ROBERT BOYLE
OPERA VARIA
TOM. I

3. vol. 7: 7: 2.

3 Bde N. IX 17/b

K 14982/B vol. 1 [Opera A]

DR. ERNST DARMSTAEDTER
No. 278
COLLECTION

Fulton 247 (variant)

Francisci Baconi de Verulamio ! Summi Angliæ Cancellarii et magni Sigilli Custodis in 12mo

1 Historia Regni Henrici Septimi Angliæ regis, opus vere politicum Amsteld. 1662. ex officina Elzeviriana

2. de augmentis scientiarum Libri IX. Lugd. Batav. 1652. ex officina Adr. Wiingaerden

3. novum organon Scientiarum. edit. 2da Amsteld. 1660 sumptibus Johann. Ravesteinii

4. Sylva Sylvarum sive historia naturalis et novus Atlas Lugd. Bat. 1648. apud Franc. Hackium

5. Historia naturalis et experimentalis de Ventis. Lugd. Bat. 1648. apud eundem

6. Sermones fideles ethici, politici, oeconomici sive interiora rerum, accedunt Faber fortunæ, colores boni et mali. Amsteld. 1662 ex officina Elzeviriana

7. de Sapientia veterum Liber, edit. tertia. Lugd. Batav. 1633 ex officina Joan. Maire.

8 Historia vitæ et mortis. ibid.

K

[15094/8]



ROBERTVS BOYLE NOBILIS ANGLVS

Natus 1627. d. 25. Ianuar. Mort. 1691. d. 30. Sept.

7029

ROBERTI BOYLE,

NOBILISSIMI ANGLI,

ET

SOCIETATIS REGIÆ DIGNISSIMI SOCII,

OPERA VARIA,

Quorum poſthac exſtat Catalogus.

Cum INDICIBVS neceſſariis, multiſque FIGVRIS Æneis.



COLONIÆ ALLOBROGVM,

Apud SAMVELEM DE TOVRNES.

M. DC. LXXX.

Cum Privilegio S. CÆSAREÆ MAIESTATIS.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

TYPOGRAPHUS
LECTORI
SALUTEM.

ADMIRANDORVM Naturæ Cauſas & Proprietates, ſuperioribus impervias ſeculis, non fallacibus innixas conjecturis; ſed ex ipſo Rerum ſinu, ancillantibus Chymiâ, Matheſi, *&c.* à Doctiſſimo, æquè ac Nobiliſſimo Domino ROBERTO BOYLE, erutas: Tibi *Benevole Lector*, ſiſto: Eas nempe quæ crucem omnibus Naturæ Ruſpatoribus fixerant. Suos de iis Tractatus pro data occaſione ſeparatos emiſerat Nobiliſſimus AUTHOR, & ita quidem ut, mihi ſingulos in unum cogere cupienti, reperire difficillimum fuerit; at ut ὄθη τὸ πᾶν, tandem voti compos, eos Tibi, tanquam Phyſices Penetralia reſerata, offero; iis utere & fruere, & conatus noſtros æqui boniq́ue conſule. *Vale.*

OPERVM
HONORATISSIMI
ROBERTI BOYLE
CATALOGVS.

Nova Experimenta Phyſico-Mechanica *de* VI AËRIS ELASTICA, *&* ejuſdem EFFECTIBVS.

Defenſio Doctrinæ *de* ELATERE *&* GRAVITATE AËRIS *propoſitæ in* Novis Experimentis Phyſico-Mechanicis, *adverſus Objectiones* FRANCISCI LINI.

Tractatus *de* Mira AERIS (*etiam citra Calorem*) RAREFACTIONE, *de* DVRATIONE VIRTVTIS ELASTICÆ AERIS EXPANSI, *de* CONDENSATIONE AËRIS *ſolo Frigore facta*, ejuſque COMPRESSIONE *ſine Machinis*, *& de* Ejuſdem Quantitatis AËRIS *rarefacti & compreſſi* mirè diſcrepante EXTENSIONE.

PARADOXA HYDROSTATICA novis EXPERIMENTIS, *maximam partem Phyſicis & facilibus*, evicta.

TENTAMINA quædam PHYSIOLOGICA, *quibus ſubjungitur* SPECIMEN PHYSICO-CHYMICVM, *de differentibus* PARTIBVS *&* REDINTEGRATIONE NITRI, *nec non* HISTORIA FLVIDITATIS *&* FIRMITATIS, *ut &* Tractatus *de* ABSOLVTA QUIETE in CORPORIBVS.

CHY-

Chymista Scepticvs *vel* Dubia *&* Paradoxa Chymico-Phyſica, *circa* Spagyricorvm Principia *vulgo dicta* Hypoſtatica, *prout proponi & propugnari ſolent à* Turba Alchymistarvm.

Experimenta *&* Conſiderationes *de* Coloribvs, *& ſpeciatim de* Natura Albedinis *&* Nigredinis, *cum* Obſervationibus *de* Adamante *in tenebris* lucente.

Introductio *ad* Hiſtoriam Qvalitatvm Particvlarivm *ſubjunctis* Tractatibus *de* Cosmicis Rervm Qvalitatibvs, *de* Svspicionibvs Cosmicis, *de* Temperie Svbterranearvm Regionvm, *de* Temperie Svbmarinarvm Regionvm *& de* Fvndo Maris.

Tractatus *in quibus continentur* Svspiciones *de* latentibus quibuſdam Qvalitatibvs Aëris, *unà cum* Appendice *de* Magnetibus Cœlestibvs, nonnulliſque Argumentis aliis; Animadversiones *in* D. Hobbesii Problemata de Vacvo, *&* Diſſertatio *de* Cavsa Attractionis per Svctionem.

Exercitationes *de* Atmosphæris Corporum Conſiſtentium, *deque* mirâ Svbtilitate, Determinata Natvra *&* Insigni Vi Efflvviorvm, *ſubjunctis* Experimentis novis *oſtendentibus poſſe* Partes Ignis *&* Flammæ *reddi* Stabiles Ponderabileſque, *unà cum* Detecta Penetrabilitate Vitri *à ponderabilibus* Partibvs Flammæ.

Specimen *de* Gemmarvm Origine *&* Virtvtibvs.

De Stylo S. Scriptvræ.

PRIVILEGIVM
SACRÆ CÆSAREÆ MAIESTATIS.

LEOPOLDUS Divina favente Clementiâ, Electus Romanorum Imperator ſemper Auguſtus, ac Germaniæ, Hungariæ, Bohemiæ, Dalmatiæ, Croatiæ, Sclavoniæ Rex, Archidux Auſtriæ, Dux Burgundiæ, Brabantiæ, Styriæ, Carinthiæ, Carniolæ & Wirttembergæ, Comes Tyrolis *&c.* Agnoſcimus & notum facimus tenore præſentium Univerſis, quòd cùm Nobis *Samuel De Tournes* Civis & Bibliopola Genevenſis humillimè exponendum curarit, quem in modum is, ROBERTI BOYLE Opera Varia typo evulgaverit, vereatur autem, ne alii quoque turpis lucri causâ, eandem Editionem ſuam præproperè & vitiosè imitentur, ſéque laboris & impendii ſui fructu fruſtrentur, humiliter ſupplicando, ut ſe adverſus ejuſmodi molitiones Privilegio noſtro Typographico præmunire clementer dignaremur, Nos iiſce precibus uti æquitate nitentibus annuendum duxerimus, prout hiſce annuimus; Ac proinde omnibus & ſingulis Bibliopolis, Typographis & Bibliopegis, aliiſque quibuſcunque rem ſeu negotiationem Librariam exercentibus, ſeriò atque diſtrictè, idque ſub pœna ſex marcarum auri; Mandamus ac præcipimus, ne eorum quiſquam præter prædictum Impetrantem *Samuelem De Tournes*, ante-fata Opera, in proximo decennio à primâ Editionis die computando, intra Sacri Romani Imperii, Regnorumque ac Dominiorum noſtrorum hæreditariorum fines; in ſimili vel alio typo, charactere vel formâ, ex toto ſeu ex parte recudere, vel aliò recudenda dare alibive impreſſa invehere, vendere aut diſtrahere quovis modo præſumat; Si quis verò ſecus faciendo Privilegium ſeu Edictum hoc noſtrum violare aut tranſgredi præſumpſerit, eum non ſolùm Exemplaribus iſtiuſmodi perperam quippe recuſis & apportatis: quæ dictus Impetrans ubicunque inventa fuerint, ſive propriâ authoritate, ſive Magiſtratus ejus loci auxilio ſibi vendicare poterit: privandum, ſed & ſupradicta pœna ex ſemiſſe Ærario ſeu Fiſco noſtro Imperiali, ſeu fraudis Vindici inferenda, ex altero verò ſemiſſe parti læſæ pendenda toties quoties contrà factum fuerit, omni ſpe veniæ ſublatâ, mulctandum decernimus, Dummodo tamen ſuprafata Opera tenorem hujus noſtri Privilegii pro cujuſque notitiâ in fronte præimpreſſum exhibeant, quatuorque ad minus Exemplaria ad Cancellariam noſtram Imperialem Aulicam quamprimum tranſmittantur. Mandamus ergo univerſis & ſingulis noſtris, ſacríque Imperii, Regnorumque & Dominiorum noſtrorum hæreditariorum Subditis ac fidelibus dilectis cujuſcunque ſtatûs, gradûs, ordinis, conditionis, dignitatis aut præeminentiæ fuerint, præſertim verò Magiſtratibus tam Eccleſiaſticis quàm Sæcularibus, ne quenquam huic noſtro Privilegio Cæſareo impunè contravenire patiantur, quin potiùs tranſgreſſores ſuprafatis pœnis, aliiſque modis idoneis coerceant, quatenus & ipſi eandem mulctam evitare voluerint. Harum teſtimonio Litterarum manu noſtra ſubſcriptarum & Sigilli noſtri Cæſarei appreſſione munitarum; Quæ dabantur in Civitate noſtra Viennæ, die decimâ tertiâ Januarii, Anno Domini, milleſimo ſexcenteſimo ſeptuageſimo nono, Regnorum noſtrorum; Romani vigeſimo primo, Hungarici vigeſimo quarto, Bohemici verò vigeſimo tertio.

LEOPOLDUS, M. P.

(L. S.)

Vidit LEOPOLDVS GVILIELMVS
Comes in Kinigſeggs. m. p.

Ad Mandatum Sac. Cæſ. Majeſtatis proprium.
Chriſtoph. Beüer. m. p.

NOVA EXPERIMENTA

PHYSICO-MECHANICA

DE

VI AËRIS ELASTICA

ET EIVSDEM EFFECTIBVS,

Facta maximam partem in Nova MACHINA PNEVMATICA,

Et ad (NEPOTEM *ſuum*) *Nobiliſſimum*

D. CAROLVM Vicecomitem de *Dungarvan*, Illuſtriſſimi Comitis de *Corke*, ſummi Regni *Hyberniæ* Theſaurarii, Filium primo-genitum, literis pridem tranſmiſſa.

Ab Honoratiſſimo

ROBERTO BOYLE

NOBILI ANGLO, è SOCIETATE REGIA.



COLONIÆ ALLOBROGVM,

Apud SAMVELEM DE TOVRNES.

M. DC. LXXX.

AD LECTOREM.

ETsi ſubſequens Diſſertatio prolixius quàm Epiſtolæ conveniat, & quam ipſe imprimis ſtatueram, extendatur; nec velim prægrandem jam factam hujus Libri molem Præfatione amplificatum ire: Sunt tamen quædam, quæ Lectorem præteriri non debent, utpote quæ tam illi ſcire, quàm mihi ſciviſſe, ſunt profutura.

Primò, ſi quærat aliquis, quamobrem hæc Epiſtola nunc in publicam lucem prodeat, quam ex ſtylo aliiſque ejuſdem partibus, palam eſt, & in gratiam ſingularis cujuſdam Viri, & ad ipſum fuiſſe conſcriptam, hæc duo mihi ſuppetunt potiſſima quæ reſpondeam. Alterum, quod, cum Experimenta inibi commemorata, coram Ingenioſis utplurimùm Viris facta fuiſſent, atque ita Famam quandam inter candidiores Philoſophiæ ſtudioſos concitaſſent (adeò ut eorum nonnulla etiam apud exteras regiones gratiam aliquam ſint adepta) non poteram ſine plurium Amanuenſium moleſtiâ, vel dimidium eorum abſolvere, quæ ita obnixè petebantur, ut negare me ea haudquaquam decuiſſet, Alterum eſt, quod Viri nonnulli harum rerum ſatis intelligentes mihi perſuaſerint, hanc Obſervationum mearum de Naturâ Aëris editionem, Hominibus non fore inutilem: quodque in ætate, qualis noſtra eſt,

novitatis ſtudiosâ,hæc Experimenta, iis quibus Libera Realiſque (ut ſic loquar) Philoſophia cordi eſt, ingrata prorſus non ſint futura; adeò ut grandi & generali meo propoſito, Experimentalem Vtilemque Philoſophiam promovendi, eodem tempore aliquid conferre poſſem, mihiq; plurimum ſatisfacere, quod aliqualem ingenioſis Viris obtulerim ſatisfactionem: cujus ſpei, uti fateor,tanti eſt apud me vis & incitamentum, ut ei reſiſtendo ſanè non valeam.

Quòd Experimentorum meorum nonnulla fuſiùs aliquantum exſcripta ſint,Hæc in cauſa fuerunt, Quòd cùm quædam eorum planè nova fuerint,æquum duxi circumſtantias etiam annectere, ut Lectoris fidem faciliùs obtinerent; Quod multas etiam obiter hinc illinc circumſtantias ſcripſerim, ne mihi ipſi è memoriâ exciderent, ſi quando in poſterum eas ad alia ſcripta adhibendi occaſio præberetur; Deinde quod multoties æquum putaverim rerum Circumſtantias tradidiſſe, ut is cui ea dicata ſunt & tranſmiſſa citra errorem, minimáque quâ fieri poſſet moleſtiâ tam inuſitata Experimenta reiterare poſſet. Verum poſtquam Obſervationum mearum publicationi aſſenſiſſem, communiſſima prolixitatis meæ cauſa hæc fuerat, Quòd cùm præſentirem moleſtiam, quæ mihi in Experimentis eâ ſedulitate faciendis occurrebat, temporiſque impenſam iis neceſſariam (prætereo faciendæ Machinæ Famulique ad exantlandum alendi ſumptum)ab iterandis his Experimentis, pleroſque deterrituram; nihil ingratum pleriſque ex Lectoribus meis facturum me autumavi, ſi adeò accuratè narrarem quod tam ſedulò obſervaui, ut narrationes haſce pro duraturis in *Pneumaticâ* novâ monumentis æſtimari poſſint: nec opus ſit ut ipſi Experimenta denuò examinarent, ad aſſequendam expertorum Ideam ita diſtinctam, ut ſuper ea

Refle-

Reflectiones eorum Speculationeſque, fundare valeant.

Et quoniam non rarò digreſſiva noſtra ſuper Experimento ratiocinatio in cauſa eſt cur prolixum nimis videatur, conſpicuum ferè intervallum inter iſtiuſmodi Diſſertationes, & ipſa ad quæ ſpectant & quibus annectuntur Experimenta reliqui;ut ii à quibus Hiſtorica pars hujuſce narrationis ſolummodò deſideratur, omiſſa reflectionum animadvertendarum moleſtiâ poſſint perlegere. Quod hîc prænotatum volui, in gratiam eorum qui in novâ Philoſophiâ & Mathematicis ſunt experti, ut omittant, tranſeantq; illud quod aliis tantùm deſtinabatur, quibus ſc.hujuſmodi res minus fortè quàm mihi ipſi ſint familiares (vix dum ab ullo Scriptore in vernaculo noſtro ſermone adhuc commemoratæ) & non in eorum uſum à quibus libentiùs diſcere velim, adeò nihil iis præſcribere audebo. Quod dubiè multoties parumq; fidenter loqui ſoleam, de rebus difficultate uti mihi videntur perplexis, alio tractatu (Deo favente brevi in lucem prodituro) particularem, juxtaq; candidis (uti ſpero) Lectoribus ſatisfacturam, rationem dedi. Quamobrem factis hiſce meis unicâ jam Ariſtotelis obſervatione patrocinabor,qui alicubi advertit,omnia ſcire idq;certò videri, & de iis fidenter aſſerere,& Iuvenem arguere & Audacem, cùm qui reverà intelligant,& conſiderati ſint cautè magis ſoleant,& hæſitanter loqui, ſeu ut ipſe ait προστιθέασιν ἀεὶ τὸ ἴσως καὶ τὸ τάχα.

Multæ ſunt Reflectiones aliáq;in ſequenti Epiſtolâ annotata,Experimentáq; etiam fortè nonnulla (obiter commemorata) quæ à re prorſus aliena, vel ſupervacanea videantur, cùm reverà ita non ſint, Quandoquidem de induſtriâ ſcripta erant, vel ad impugnatam aliquam veritatem ſtabiliendam,vel ad refutandum errorem aliquem à novo aliquo perinſigni Philoſopho,vel alio quodam Ingenioſo Viro propugnatam. Qui facilè

condonabunt mihi quod hac in re eorum nomina ultro celaverim; quorum tamen plurima curioſo alicui veriſimiliter innoteſcent vel ex nudâ Opinionum mentione, quas in Experimentis, pro quibus veniam jam impetro, improbare volui.

Ex quo primùm utilitatem ſpeculativæ Geometriæ ad naturalem Philoſophiam perſpexerim, infauſta Oculorum meorum imbecillitas adeò ſemper impedimento fuit, quo minus in ea multum verſarer, ut verear implorandam eſſe à Mathematicis Lectoribus veniam, pro iis rebus, quas ſi in Matheſi magis pollerem, accuratiùs tractaſſem. Et cum, propter rationes alibi traditas, à pleriſque in Philoſophiâ novis Hypotheſibus de induſtria abſtinuerim, ſentio planè, Machinam, de qua agitur, adeò mecum valuiſſe, ut ſubjecta quædam à rebus in quibus ut plurimum verſatus ſim remota, tractarem. Coactuſq; maximam ſequentis Epiſtolæ partem, cùm longè diſtarem non ſolummodò à Bibliothecâ meâ, ſed etiam à manuſcriptis, exarare; verear oportet, Diſſertationes haſce noſtras, non tantum ſelectioribus iſtis rebus, quibus alia Doctorum ſcripta eos ditaſſe poſſent & exornaſſe, eſſe carituras; ſed etiam partim ex hâc, partim ex aliâ modò prædictâ ratione contingere poſſe, Notiones quaſdam jamjam ab aliis publicatas commemoraſſe me, nominibus Authorum prætermiſſis, non ut bene merentibus detraherem quicquam, aut dolo malo eos defraudare velim, ſed quod ea ſub illorum adhuc auſpiciis prodiiſſe neſcirem: præſertim cum ipſa Machinæ noſtræ Experimenta, hujuſmodi Notionibus quales inde deducimus, ſuppeditandis ſufficiant.

Experimentorum methodum cuivis Lectori, prout ipſius propoſito commodius inſervierit, perlegendo variare licet: ſiquidem non tantùm ea omnia quorum naturæ affines ſint (eo

quod

quod ad unum ſubjectum ſpectent) unâ non collocantur ſerie, verum etiam non ubique eodem quo fiebant ponuntur, ſed ſæpe in accidentario iſto ordine quo negotia mea ad prælum accelerare, multoties impulerunt. Quodque pejus malum eſt, priora Experimenta, poſterioribus vix factis nedum ſcriptis tranſmiſi; ex quo opportunitatem corrigendi ſupplendique priorum Scriptorum errata, ope Experimentorum atque inveſtigationum ſubſequentium, omiſi.

Præterea quandoquidem oculorum perpetua debilitas impedimento mihi fuerit, non tantùm ne vel unum Experimentum ipſe ſcriberem, ſed ne relegerem ſaltem quod dictitaram; Permeteſcam neceſſe eſt, quod præter Autoris errata, multis hæc editio dehoneſtetur mendis, quæ imperitiſſimo Amanuenſi meritiſſimè imputentur (quem ſæpe feſtinationis causâ, non pro more meo adhibui) & quæ Doctiſſimi Amici mei diligentiam prætererierint, qui prælo pro me attendit, præſertim cùm duorum dierum itinere ab illo dum hæc excudebantur, ſemper diſtabam.

Non eſt fortaſſe opus cur Ingenuo Lectori præmonſtrem quantum ſtupendæ infelicium horunce Regnorum fluctuationes & mira confuſio, in quibus feci hæc & ſcripſi Experimenta, ſerenitatem animi ſoleat interpellare, cogitationumque interrumpere quietem felicibus ſpeculationibus neceſſariam. Sed nullus dubito collatis his omnibus, citò conſtabit, me uſque adeò non ſecutum quod Poëta prudenter præcipit de Librorum acquirendæ famæ notatorum publicatione,

———Nonúmque premantur in Annum,

ut Tractatum hunc cum non paucis perfectionis ſuæ impedimentis in lucem prodire patiar.

Si quis

Si quis autem quærat cur prælo, antequam eò tranſmitterem, digniora non conficerem? Reſpondendum ſane eſt, quod nihil primo ſuſpicatus id genus Experimenta, vel facienti vel ſcriptis referenti futura eſſe (perinde ac poſtea compereram) moleſta, ut feſtinaret Typographus miſſurum ei me brevi Epiſtolam pollicebar: adeò ut tametſi accidentalis præli ceſſatio præ diebus ferialibus, vel ipſius Correctoris abſentia, quandoq; licentiam mihi fecerit, in aliquod ſubjectum expatiandi; alias tamen multoties ad chartas prælo accelerandas admonitum, Promiſſum meum inopinatæque Avocationes me ad feſtinandum coëgerunt : Quod etſi nihil Hiſtoricæ, in Epiſtola hac, Relationis veritati detraxerit, permagno tamen reliquæ ipſius parti incommodo fuiſſe vereor: ſequenteſq; chartas dimittere rudes licet & nimis impolitas minus hæſitavi, quia ea fuit tunc rerum tam publicarum quàm privatarum mearum conditio, ut neſcirem (ſi uſpiam) quando Licentia id genus Experimenta proſequendi & Otium contingeret. Præſertim, cum (taceo tædium ex eodem Experimentorum genere, in quibus diu detinebar, natum) ante debebam (Deo vitam valetudinemq; præſtante) primum otium aliarum Phyſiologicarum chartarum publicationi impendiſſe quod promptius me ſuſcepturum arbitrabar, ſi totum quod de Machinâ jam noſtrâ ſcribendum ſuſceperam, prius conſummarem.

Hoc etiam ulterius excuſationi accedet, quod ut horum Experimentorum editionem in gratiam Ingenioſorum Virorum deſtinavi; ita niſi nimium mihi alii hac in re adblandiantur, varia quæ in hac Epiſtolâ occurrunt veritatum veſtigia, nonnihil ſaltem, ſperare licet, hominum cogitationes expergefactura, & ad novas ſpeculationes excitatura eſſe, quæ aliter fortaſſe Viros etiam curioſos diutius laterent. Nulluſq; dubito,

quin

quin vel ipſa ſuſpicionumq; examinatio hac natâ occaſione facilior ſit futura. Hac dixi nata occaſione, quia cùm ſit ut vulgò dicitur, *Facile inventis addere*, expectemus, licet idq; cum ratione, Machinam ipſam, Experimentorumque noſtrorum multa plurimum promoveri poſſe, Mathematicorũ Ingeniorumq; Inventioni deditorum induſtriâ, quorum excogitationes facilè corrigere valeāt, aut ſupplere adeoq; excellere; multa eorum quæ nos adhibuimus inventa. Et præſertim ſi peritiâ patientiâq; ſuâ valeant homines, ejuſmodi qualia noſtra ſunt Recipientia evacuare, donec nihil plus Aëris in illis remaneat, quam permanſiſſe videtur in vitris *Magdeburgico* Experimento adhibitis (quorum infra ſit mentio) Aëremq; aliquandiu excluſum tenere, utilitati Machinæ noſtræ & Notionibus inde eruendis plurimum conferet. Cui hoc fortaſſe jam quadret quod *Senecam* de Naturâ dixiſſe memini, *Initiatos*, inquit, *nos credimus, in veſtibulo ejus hæremus*. Cùm enim illic nunc tandem agam, ubi nonnulli mediocris peritiæ Artifices nobis ſuppetunt, à ſequentis Epiſtolæ concluſione nonnihil de novo Machinæ noſtræ Fabricæ adjecimus; cujus ope, ſine magnâ ulteriori moleſtiâ ex novis quibuſdam Experimentis compertum habemus, poſſe nos ambientem Aërem ex exhauſto Recipienti totum diem excludere: multoque fortè diutius excludere valeremus, ſi, aliquibus importunis negotiis nondum expeditis, chartiſque quibuſdam necdum publicatis, quas ex aliquali promiſſo prælo debemus, liceret nobis ea proſequi Experimenta quæ ſubſequenti Tractatui, à quo Lectorem diutius non detinebo, aliquod ſupplementum fortaſſis valerent ſufficere.

 EDITOR

EDITOR LECTORI.

AMICE LECTOR,

Annus jam eſt quo patrio ſermone Experimenta hæc Honoratiſſimi Autoris Phyſico-Mechanica Typis mandavi, editionem Latinam etiam tum pollicitus. Iam tandem abſolvo fidem. Quod citius feciſſem, niſi inopinato Impedimentorum Interventu opera mea illaudabili quandoq; fato ſæpius illuſa eſſet. Nunc enim importuna me mea interpellarunt negotia; nunc à graſſanti morbo eoq; maligno nimis & deleterio Academiâ detruſus, ad iners otium & ruſticationem inamabilem coactus ſum. Aliæ etiam moræ cauſæ Ipſi Autori erant accenſendæ: cùm enim duo ipſe ſe in animo habuiſſe mihi narraſſet; alterum ſc. ut ſua hac de re ſcripta recognoſceret, & primarum ſuarum cogitationum ex ſecundis (quæ maturiores plerumque exiſtimantur) faceret cenſuram; Alterum erat ut amplam ſatis (in diſtincto & ſingulari libro comprehenſam) huic Epiſtolæ attexeret Appendicem, quæ Experimenta illa & Obſervationes contineret, quæ præ Calami Præliq; feſtinatione in libro hoc malè omiſſa adhuc meritò deſiderantur, atque ea etiam comprehenderet quæ poſtinde in machinâ noſtrâ ſunt comprobata, præſertim quotquot ex ſignato aliquali, in ſcripto hoc epiſtolari, promiſſo, Autor jam publico debuiſſe videri poſſit; Qualia ſunt imprimis Experimenta de materiæ combuſtibilis

intra

intra Recipiens, Speculi Vſtorii ope, per radios ſolares accenſione (*hoc enim Experimento* xv. *promiſerat*) Experimenta *item* circa variationem altitudinis Cylindri Mercurialis, in eodem loco, ultra anni ſpatium continuè permanentis: *quorum in decimi ſeptimi Experimenti ſupplementum opus eſt. Hæc atque alia etiam jam explorata in promptu habet Nobiliſſimus Autor, quæ hîc vel memoraſſe mihi fortean haud bene conveniſſet, Tibique perlexiſſe tædio foret; omnia ad Appendicis completionem deſignata. Verum hæc rectè cogitabam, priuſquam ad prælum eſſent ex ultimâ manu concinnata, temporis Opus fore. Atque minus mihi inde erat religio de facienda in verſione morâ, & negotio provinciæ meæ lente admodum expediendo. Ita tamen fit ut neque, adhuc, propter tam publicas quàm domeſticas Nobiliſſimæ familiæ ſuæ avocationes, aliarumque Diſſertationum ſuper aliis materiis editionem, impedimentaque; alia, Otium toto anno proximè elapſo Autori fuerit (ut ipſe mihi nuper fatebatur) librum ſuum vel ſemel relegiſſe, nec Supplementum pro deſiderio perfeciſſe. Conſultius igitur duximus, ut Inſtantiis, & frequentibus Ingenioſorum Virorum in exteris regionibus deſideriis (ex relationibus Principum, Legatorum aliorumq; Magnatum & Doctiſſimorum hominum, nec ex famâ ſolum publica, ut accepi prognatis) quantum in nobis eſt, latinæ hujus verſionis editione ſatisfieret. Neque ſanè hoc conſilium Autori diſplicuit, qui tamen pollicetur cum res ſuæ proximum illi indulſerint Otium, ſe libellum hunc rurſus perlecturum quo ſcripta illic ſi quæ ſint injuſtè cenſurâ laceſſita, defendat; ſi quæ non intellecta, explicet; ſi quæ errata, corrigat.*

Cum jam de Erratis loquor, Quæſo te, Lector Ingenue, eſto non tantum erratis, male intellectis & proinde, pro intellectu, perperam redditis, ſed & in elegantiis omnibus & ἀκοσμίαι impolitè nec venuſtè tralatis, quæ huic Editioni quacunque ex cauſa irrepſerunt, ignoſcendo facilis. Nolim enim pro me eximia vapulet Autoris pagina. Mendas ſi quas inveneris mihi imputes velim & condones. Fateor profectò non

omnia fuiſſe mea induſtria in latinum verſa: ſæpius enim hoc, cum Typotheta de otio ſuo quereretur, per negotia mea fieri non licuit; & tum ſanè, contra Iuris præceptum, Ipſe deputatus alios deputabam. Omnia ſaltem à me perlecta erant; Omnia inde à me in prælum dimiſſa: & ſpero pauca Tibi occurſura de quibus multùm queri poteris. Nam neq; optaris in verſione Autographi ſtylum & ornatum. Quin & Orationis illa ſtructura quæ hic apud Generoſiores laudatur, & Vſu maximè apud eos obtinuit, amplis & pluribus ſibi invicem connexis periodis conſtat: Atque hoc Anglico ſermoni eſt familiare ut per alias rationes, ſed potiſſimum per Pronomina & Participia relativa (qualia latino nulla ſuppetunt) ſententias diſtinctas & verborum comprehenſiones ambituſque ſimul in unam periodum ſcriptores compaginent, quas indivulſas in latinum traducere eſt perdifficile. In quibus tamen omnibus, quantum poteram, Autorem κατὰ πόδα inſecutus ſum; atque ipſis ejus veſtigiis amabam inſiſtere. Taceo alia Venuſtatis impedimenta, phraſes Novarum Artium & vocabula τεχνικὰ quorum pauca nobis Latium ſuppeditat, quippe Res Notioneſque quæ conceptibus noſtris per illa jam exhiberi debent florente Imperio Romano & vigente adhuc linguæ latinæ Vſu, nondum inventæ erant aut divulgatæ. Taceo cætera. Tu pro candore tuo, hæc pro Modulo meo & Otio, Tui ſtudio, præſtita fac æqui boníque conſulas: & propter Materiæ pretium Operis & Artificij Vilitatem noli imputare. VALE.

NOVA

NOVA EXPERIMENTA PHYSICO-MECHANICA, DE VI AËRIS ELASTICA & ejuſdem EFFECTIBVS.

Illuſtriſſimo DOMINO
D°. DE DVNGARVAN
Honorando & perdilecto meo NEPOTI.

MI DOMINE,

Cùm ultimis tuis literis, Lutetiâ Pariſiorum ad me datis, plura prioribus tibi jam tranſmiſſis addi experimenta deſideraveris, ejus-

quod tibi debeo obſequii menſuram haud implerem; niſi deſiderium illud pro mandato caperem, proindéque, quo Experimentorum genere morem illi potiſſimùm gerere, poſſim diſpicerem. Cùmque eodem tempore, per alias ex eadem urbe ſcriptas ab ingenioſis quibuſdam viris literas edocerer, pluris ibidem Philoſophos illuſtriores magno examinare ſtudio, quas ſibi partes in ſufflaminando Argenti vivi delapſu Aër in celebri illo circa Vacuum experimento vendicet; haud magis appoſitè aut tempeſtivè tuis obtemperare deſideriis poſſe me exiſtimabam, quàm ſi Nobile illud Experimentum Torricellianum excolere & promovere ſtuderem, tibique juxtà exponerem, quid in eo auſus fuerim illuſtrando ſubjecto, in cujus inveſtigatione Te non parum occupari, tum crebri de eodem in Vrbe dictâ ſermones, tum tibi innata curioſitas & in eruditionem Experimentalem ſtudium, palàm faciunt.

Et licèt mihi non ſumam, multa nova hac occaſione tibi detegere, attamen, ni ſpes & vota me fallunt, hac meâ operâ quarundam rerum, quas hactenus *ſuppoſuiſti* duntaxat, *ſcientiam* Tibi parabo; atque ſi non Theorias novas, novas ſaltem earum, quæ nondum extra omne dubium poſitæ ſunt, probationes ſuppeditabo. Ac ſi, quæ diſſeruero, ad notiones illas quæ ſuggerentur, excolendas animum atque facultatem tibi addiderint, utique, dum meo erga te officio fungor, Rempublicam quoque literariam aliquatenus juviſſe me cenſebo. Etenim plurimùm illæ conducent ad Philoſophiæ Experimentalis incrementum, cujus ſolidum felixque ſtudium tam crumenam requirit quàm ingenium locuples, quò Tuam & aliorum bene natorum gratiam promereatur, qui fortunas ſuas Naturæ arcanorum indagini liberaliter impendendo, complura talia in re habere, quæ alii tantùm in votis & conſilio poſſunt. Nec ad ſeligendum hoc potius, quam ullum, quod expectari fortè poterat, Chymicum argumentum leves me cauſæ impulerunt: Earum una eſt, quòd, cùm tanta ſit Aëris ad conſervandam vitam humanam neceſſitas, ut non omnes homines modò, ſed & omnes ferè aliæ ſpirantes creaturæ, vitam ſine ipſo ducere ad plura horæ minuta nequeant, vel ulla diligentior naturæ ejuſdem exploratio magni fore momenti humano generi videatur. Altera eſt, quòd non ſolùm ambientis Aëris [cui tam noſtra, quàm omnia ferè alia corpora contigua ſunt] alterationes inſignem manifeſtamque ſibi partem ſumant in obviis iſtis effectibus, quos ei jam olim Philoſophi jure adſcripsêre, uti ſunt varia ſymptomata, quæ hominum, inprimis valetudinariorum corporibus, vere & autumno, & in pleriſque inſignioribus ſubitiſque tempeſtatum mutationibus accidunt; ſed etiam, quòd ulterior Naturæ Aëris inveſtigatio promittere nobis videatur, detegi exindè poſſe majorem vel minorem ejus ad plura Phænomena exhibenda concurſum, in quibus vel ullas ejus fuiſſe partes hactenus vix ſuſpicio fuerat, Adeò ut vera novi illius circa rem, cum qua

tam

tam conſtans atque neceſſarium nobis intercedit commercium ; experimenti enarratio non uſui modò futura ſit humanæ vitæ, ſed & grata Philoſophis, quorum utique de argumento, quod ſollicitandæ eorum curioſitati tam eſt opportunum contemplationes proferre ulteriùs poterit.

Et jam ſtatim ad Experimentorum hiſtoriam me accingerem, niſi jam *Plinii* Phyſiologi me interpellaret inſigne effatum, *Benignum eſſe & plenum ingenui pudoris fateri per quos profeceris* : quod quidem monitum Genio meo magis arridet, quàm ut ei nolim obſequi, provideque in *primo ipſo limine te Hiſtoriæ* commonefacere de luculæ ſtricturâ aliquali, quæ circa Machinam, quam tibi exhibeo mihi præluxit. Recordaberis igitur, me non ita diu ante noſtrum ab invicem in Angliâ diſceſſum Tibi de libro quodam, Authore *Schotto*, induſtrio Ieſuitâ, locutum, quem non legeram, ſed extare ſaltem inaudiveram, eúmque recitare, Generoſum & ſolertis ingenii virum, Ottonem *Gerickium* Conſulem *Magdeburgenſem*, nuper in *Germaniâ* vaſa vitrea Aërem per os vaſis, in aquam immerſi exſugendo evacuaſſe & Teipſum credo meminiſſe, me ex eodem hoc Experimento non parum voluptatis cepiſſe viſum, quòd inde Aëris externi immenſa vis (ſive in vaſis evacuati apertum orificium irruentis, ſive violenter aquam, eò cogentis) expoſita & conſpicua magis, quàm in ullo alio Experimento à me anteà viſo, redderetur. Et tametſi ex quibuſdam ſcriptis meis, quæ Tibi aliquandò oſtendi, innoteſcat me rebus, ex eodem principio experiendis ſolicitum jam antè fuiſſe, cùm tamen Generoſus ille in tantorum effectuum, per Aëris extractionem, productione me prævenerit, fas eſſe credebam ut agnoſcerem, quas ſuppetias quódque incitamentum rerum ab eo præſtitarum fama mihi ſubminiſtraverit.

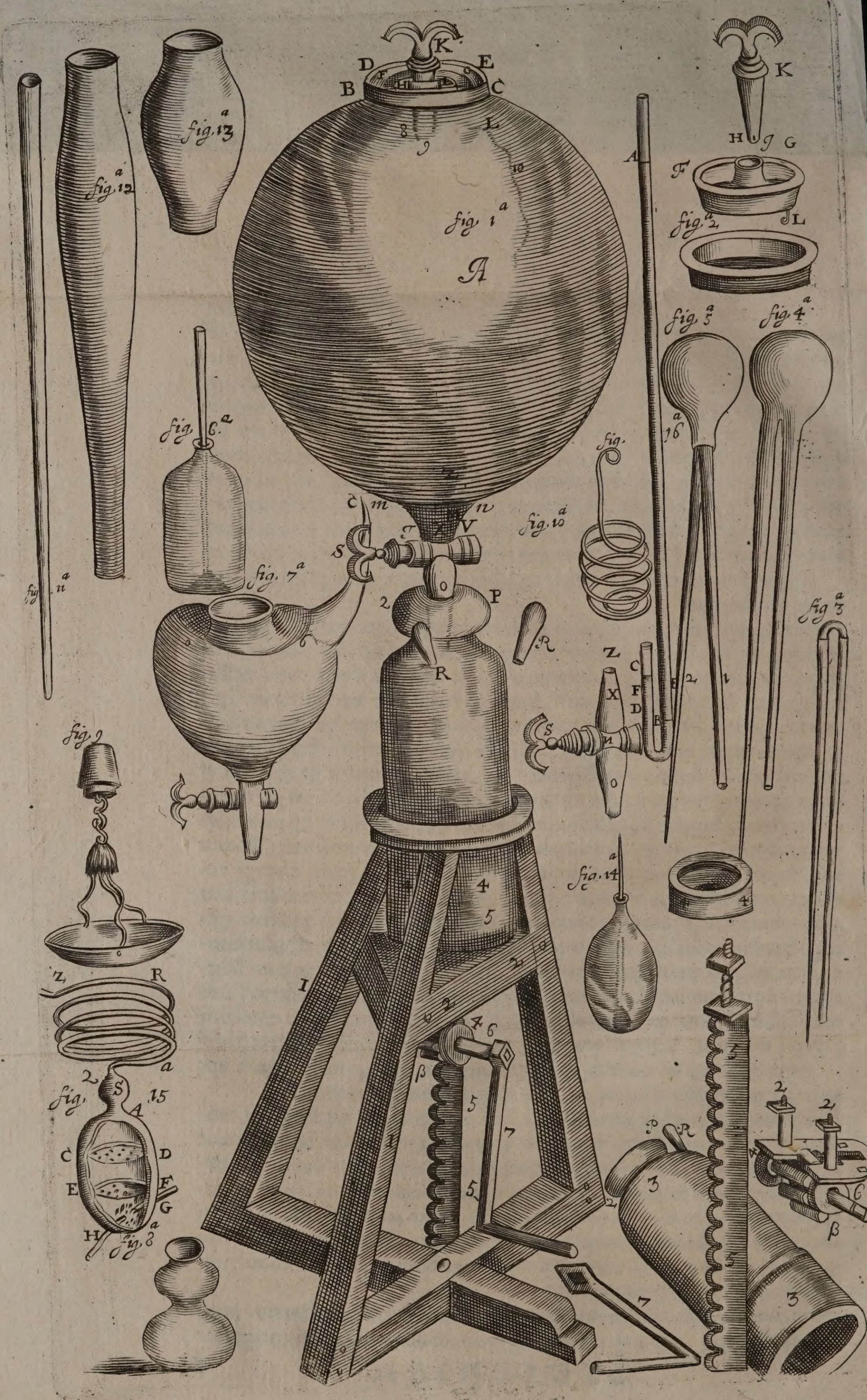
Verum enimverò; uti rariſſimè contingit, inventa primo conatu ſic perfici, utnéque defectu aliquo ſordeſcant, qui remedium depoſcat, nec ulteriori aliàs indigeant complemento : ita quóque, ſi machinam, cujus modò facta mentio penitius introſpicere libuerit, duo, quæ majoris momenti ſunt, in ea deſiderari comparebit. Imprimis enim Antlia Pneumatica (uti eam non adeò inconcinne quis nuncupat) ita fabrefacta eſt, ut in evacuando vaſe duorum hominum, ſatis robuſtorum, jugi per aliquot horas labore opus ſit. Deinde (qui gravioris momenti defectus eſt) Recipiens ſive vas Evacuandum ex uno integro, & continuo vitri Globo atque collo conſiſtens, totam machinam ita compingit, ut rebus ad Experimenta facienda conducentibus neget introitum : unde ſi ulla, certè pauca admodum, præterquam quæ ab Authore jam obſervata ſunt Phænomena, & à *Schotto* memorata, ſperare indè liceat. Quapropter, ut defectibus hiſce aliquantulùm ſuccurrerem, & D.G. & *R.Hooke* [cui etiam hoc honoris contigit, ut Tibi notus ſit, & mihi hiſce ſpeculationibus incumbenti adfuerint) indagandæ

Antliæ cuidam Pneumaticæ adhibui, quam aquæ diu immerſa teneri (quod ſæpius abſque incommodo fieri nequit) non foret neceſse, quæque facilius agitari exercerique poſſit. Hinc adhibito, juxta aliorum placita, uno & altero fruſtraneo conatu, tandem viri poſterioris induſtria Antliam in ſequentibus deſcribendam concinnavit. Atque hac ratione primus machinæ Germanicæ defectus, quamvis non planè omnis, tollebatur. Et ad ſecundi defectus medelam, fortè non impoſſibile fore credebatur, in Vaſe evacuando tam amplum Foramen relinqui, in quod hominis brachium conveſtitum proindeque corpora ea non grandiora, quin & vaſis internâ capacitate longiora inſeri poſſent. Hoc inſuper propoſitum eo magis arridebat, quòd memineram, cùm annis aliquot elapſis, nuperum de Vacuo Inventum propriis manibus ſæpius experirer, memet, ad conjecturas quaſdam circa illud mihi occurrentes examinandas, Vitra nonnulla, facto ad extremum illud, quod ſigillari ſolet, foramine efformari juſſiſſe, & nihilominus ejuſmodi vitris, quoties ſeſe offerret occaſio, perindè, ac ſi omni carerent foramine uti me potuiſſe: excogitatis primum obturaculis ex vulgari illo emplaſtro Diachylon dicto, confectis, quod rectè ſatis, tum ob accuratam minutarum ejus partium mixtionem, tum ob arctiorem ejus contexturam, externi Aëris ingreſſum penitus prohibiturum ſuſpicabar. Quapropter hujuſmodi emplaſtrorum beneficio, quæ obturaculi commiſſuris, foraminique in Recipiente efformando diligenter illinerentur, externum Aërem, ne per ea irrepat, prohiberi poſſe, ratus, plura ejuſmodi vitra, qualia inferius habes deſcripta, à Vitriariis conflari curavimus: & quamvis operarii tantæ magnitudinis tamque idoneæ figuræ, vaſa, quæ reſponderent votis, effingere nequirent, cùm tamen unum præ cæteris commodius nobis afferretur, eo contenti fuimus in iſtius Machinæ uſu: Cujus deſcriptionem ad planius enarranda Phænomena, per eam exhibita, Te jam expectare credo.

Vt igitur rationem, imprimis ipſius Machinæ Tibi exponam ex duabus præcipuis conſtat partibus, Vaſe, ſcil. Vitreo, & Antliâ, quâ Aër è Vitro exhauritur.

Vas prius (quod nos, una cum Vitriariis frequenter Recipiens nuncupabimus, propter eam, quam habet cum amplioribus illis Vaſis, à Chymiſtarum turbâ ſub eodem nomine uſurpatis ſimilitudinem) ex Vitro, cui patulum ſatis & latum in ſummitate eſt Foramen, ex Operculo ad foramen obſtruendum & ex Epiſtomio, inferiori parti colli ſuffixo, conſtat.

Vitri figuram invenies in primâ annexi ſchematis picturâ expreſſam, ejus magnitudinis ut triginta circiter Vini ſextarios caperet quorum ſinguli duas propè aquæ libras continebant, libras intelligo ex ſexdecem unciis conſtantes. Largioris utique Menſuræ Vas magis nobis arriſiſſet,


fig. 1 a
A
fig. 2 a
fig. 3 a
fig. 4 a
fig. 5 a
fig. 6 a
fig. 7 a
fig. 8 a
fig. 9
fig. 10 a
fig. 11 a
fig. 12 a
fig. 13 a
fig. 14 a
fig. 15
16 a

niſi quòd fabri Vitriarij impares ſe dicerent ejuſmodi Vitro conflando, quod majoris eſſet capacitatis, quod denſitatem pariter & figuram, inſtituto noſtro neceſſariam haberet.

In vaſis ſummitate A, rotundum obſervare poſſis Foramen cujus Diameter [BC] quatuor circiter eſt digitorum tranſverſorum : Ejuſque orificium labio item Vitreo incingitur ad digiti ferè altitudinem : Cui fabricando labio requirebatur (quod obiter memorandum duxi, ſi fortè Tibi placuerit etiam ejuſmodi Machinam conficiendam curare) ut cavus, & turbinatus quaſi in conum deſinens Vitri tubus produceretur [cujus orificium ſupra memoratum pro baſi erat] ut deinde ferro candefacto, intra digiti à punctis B G ſpatium, conus abſcindatur.

Labii uſus eſt ut operculum ſuſtineat in 2ª Figurâ expreſſum : ubi [DE] annulum æneum deſignat, ita fuſum ut eo labium [BC] primæ Figuræ intus & extra operiatur, ſuper quo firmo ſatis cemento arctiſſimè ferruminatur. Interiori turbinato Annuli hujus orificio [tres circiter digitos lato obturaculi ænei (FG) latera per exactam politiſſimamque trituram coaptata ſunt, ita ſcil. ut illius concava, hujus convexa ſuperficies ſe mutuo tot punctis contingant, ut quam minimus Aëri externo aditus concedatur : Inque hujus obturaculi centro foramen relinquitur [HI] latitudinis circiter ſemidigitalis, ejuſdem metalli annulo cinctum; cui etiam adaptatur obturaculum æneum juxta Figuram clavis ſeu verticilli in Epiſtomio fabricatum, & politiſſimè ad foraminis quod obturavit latera tritum : Adeò ut circumrotetur licet in loco ſuo, nullum tamen aditum Aëri patefiat, ſed extrahi nihiloſeciùs & imponi, in uſus poſthac dicendos, pro lubitu poſſit. In quorum gratiam foraminulo etiam [8] perforatur, totam inferioris extremi denſitatem pertranſeunte : per quod Foramen, perque parvum ex ære Annulum (L) obturaculi fundo (F G) ex alterutro latere affixum (utri enim affigatur nihil refert) filum (8, 9, 10,) tranſmitti poſſit, ut ejus beneficio in evacuati Vaſis capacitate immiſſa corpora, abſque obturaculi extractione moveri poſſint.

Vltima pars Recipientis noſtri eſt Epiſtomium, cum Verticillo, in primâ Figurâ per [N] deſignatum : quod ut melius collo Recipientis conglutinaretur, proindeque Aër accuratius excluderetur, ad ſcapum Epiſtomii [X] lamina ferruminabatur ſtannea [MTVW] eouſque expanſa, ut collum Recipientis operiret. Cum autem nonnihil operoſa eſſet hujus Cæmentatio, non abs re erit rationem factæ conglutinationis hic referre. Ea autem hæc erat; Imprimis laminæ ſtanneæ cavitas liquefacto adimplebatur Cæmento, ex Pice, Reſinâ, & ligneis cineribus, omnibus probè mixtis & concorporatis compoſito. Et, quo liquidæ hujus mixturæ ingreſſus in Orificium [Z] ſcapi (X) impediretur, Foramen illud ſubere occludebatur; ſuberi autem annexum erat filum,

quo per ſuperius Recipientis Orificium evelli poſſet : Porrò vitreum Recipientis collum, poſtquam igne probè fuerat calefactum, Cæmento immittebatur idque ultra ſcapum ; quo fiebat, ut omne ſpatium inter laminam ſtanneam & Recipiens, interque Recipientis ſuperficiem internam, & Epiſtomii ſcapum, Cæmento impleretur. Atque ita ſuperiorem machinæ regionem abſolvimus.

Pars, quæ ſupereſt, inferior, ex ſuſtentaculo, & Antliâ Pneumaticâ, uti prius eam nuncupavimus, conſtat. Suſtentaculum ligneum erat, parvum quidem, ſed validum ſatis, & tribus ſuffultum pedibus [1,1, 1) eo ſitu fabricatis, ut unum ejus latus perpendiculariter ſtaret, ne liber manus, manubrium circumrotantis motus impediretur. Circa mediam ſuſtentaculi hujus regionem aſſer tranſverſarius clavis defigitur, ſectilis, ſcil. quædam tabella lignea [2,2,2] quī non abſurdè Diaphragma dici poſſit, cui incumbit & firmiter includitur maxima ipſius Antliæ pars, quæ ſola jam ſupereſt deſcribenda.

Hæc Antlia ex quatuor conſtat partibus, cauo ſcil. Cylindro, Embolo ſuctorio, Manubrio ad ſuctorium movendum, & Valvâ.

Cylindrus, juxta modulum prius factum, ex ære fuſo fiebat, ad quatuordecem circiter digitos tranſverſos longus, eâ craſſitudine, quæ non obſtante cavitate internâ Cylindricâ robori ejus & firmitate poſſit ſufficere. Cavitas hæc trium ferè digitorum erat diametri, atque tam exquiſitè figuram habebat Cylindricam, ac per Artificis cerebrum fieri poterat: Cavo huic Cylindro Embolus [4455] aptatur, qui ex duabus conſtat partibus; quarum unius [44] Diameter, Cylindri cavitate aliquantulum minor eſt, eíque ſuperaffigitur corii ejus, quo in calceamentis conficiendis utuntur ſutores, lixivio ſcil. elaborati, ſegmentum ſatis craſſum; quod adeò adæquatè Cylindrum implere debet, ut ad illud intrudendum, ſiquandò eximatur, magna vi multóque verbere ſit opus. Quod ideò fit, ut certo ſit Aëri obſtaculo, ne ille inter Embolum & Cylindri latera ſuper quibus movetur, ullo ſe modo inſinuet.

Mediæ hujus Emboli parti pars alia firmiter affigitur, Lamina ſcil. ferrea, craſſa ſatis, ſed latitudinis exiguæ, Cylindro aliquantum longior, cujus altera margo lævis eſt, altera, ut ſic loquar, dentata & quaſi dentium ſerie inſtructa, uti ſchema monſtrat, quorum interſtitiis ferrei (*Nut.*) ut appellant Artifices exigui aptandi dentes [α β] quod per duo ſtatumina inferior dicti Diaphragmatis ſuperficiei, cui Cylindrus innititur, affigitur: Fertur autem huc atque illuc à Manubrio; quod tertiam Machinæ partem conſtituit, quódque Figura 7ª abundè deſcribit.

Valvula [R] quarta eſt atque ultimo deſcribenda Cylindri pars : Ea autem conſtat ex foramine per Cylindri latus ad ſummitatem facto, atque aliquantum cavitatem verſus turbinatim faſtigiato. In quod foramen æneus ejuſdem Figuræ ſtylus exactè teritur, qui inſeri & evelli ad libitum poſſit.

poſſit. Poſt Machinam hunc in modum explicatam attexere non abs re erit, nonnulla fieri ſolere, antequam exerceatur Antlia, quò facilius moveatur Embolus, meliúſque excludatur Aër externus, qui cum depleri Vas incipit, difficilius multò excluditur, quàm quis facile crederet.

Per ſuperius igitur Recipientis orificium, Olei communis aliquantulum immitti oportet, tam ut exigua (ſi quæ contingant) interſtitiola inter ſuperficies contiguas partium Epiſtomij internarum eo repleantur, quàm ut Epiſtomii Verticillus [S] antrorſum & retrorſum facilius vertatur, Oleum etiam copioſius Cylindro immittendum eſt, tam ut Embolus liberè in eo ſurſum & deorſum moveri poſſit, quam ut externus Aër, ne per Intervalla ſe inſinuet, impediatur. Eaſdem ob cauſas circa Valvulam quoque olei pauxillo eſt opus;quà occaſione hîc prætereundum non eſt [Mirum enim videtur] quòd ſæpius, cùm neque Aqua per ſe, neque Oleum per ſe immiſſum effecerit, ut Embolus in Cylindro commodè moveretur; mixtura ex utroque liquore facta [nobis aliquando admirántibus] quem voluimus effectum dedit. Denique, æneo Recipientis Operculo in Annulum æneum ſupra deſcriptum immiſſo, ne ullus Aër interea irrepat, opus eſt ut margines utriúſque exteriores ſollicitè admodum emplaſtrentur idque emplaſtro ſupra dicto, vel alio aliquo æquè ſubacto atque obſtruenti: quod candente ferro ſupra margines fundi debet, ut liquefactum omnes rimas, & alia quæcunque inania ſpatiola,per quæ Aër alias ad interiora poſſet penetrare,invadat.

Rebus omnibus ſic ritè præparatis, & inferiore Epiſtomii ſcapo [O] in ſuperius Cylindri orificium, cui exactâ triturâ coaptatus erat, impoſito, imprimis opus eſt, ut Experimentum facturus Manubrium vertendo Embolum ad ſummitatem Cylindri impellat, nequid Aëris in ſuperiori ejus parte relinquatur: Deinde ab eodem, poſtquam Valvulam ope ſtyli occluſerit, retrorſum ducendo Manubrium, ad fundum Cylindri detrahendus eſt Embolus;per quem Emboli Motum Aëre iſthoc expulſo, nec alio quopiam intromiſſo manifeſtum eſt Cylindri cavitatem Aëre ſaltem eſſe Vacuam: adeò ut ſi exindè Clavis Epiſtomii ita vertatur, ut per ejus foramen liber fiat inter Cylindrum & Recipiens tranſitus, pars Aëris in Recipiente contenti citiſſimè in Cylindrum deſcendet: Atque idem ille Aër, cum per retroverſionem Verticilli à reditu in Recipiens impediatur, Valvulam aperiendo, & Embolum ad Cylindri ſummum iterum adigendo, in apricam externi Aëris regionem expelli poterit. Atque ita repetito Emboli ſurſum & deorſum motu opportunâ Clavis Epiſtomii verſione, Valvulæ occluſione,prout opus fuerit,Aëris quantum placuerit, juxta Experimenti exigentiam atq;Expertoris conſilium exhauriri poteſt.

Exiſtimabis fortaſsè, me in primâ hac diſcursûs parte, quàm neceſſe erat, prolixiorem fuiſſe. Si verò,nobis quàm præter expectationem difficile fiat, externum Aërem pauliſper excludere, poſtquam interni

pars

pars non ita parva exſugebatur, præſens aſpexiſſet; ipſe forſan agnoſceres, plures; quàm hîc ſunt, circumſtantias adjeciſſe me jure potuiſſe, omiſſis tamen omnibus, quarum cognitio, Experimentum probaturo non ſit neceſſaria. Quæ quidem res adeò vera eſt, ut priuſquam ulterius procedamus, non intempeſtivum duxerim Tibi ſignificare, duo præcipua eſſe Experimentorum genera quorum explorationem in Machinâ noſtrâ deſtinavimus. Alterum eorum eſt, quæ ocyus expediri poſſint, ideoque noſtrâ, etiamſi aliquantulum perfluat, Machinâ, poſſint examinari: Siquidem Aër, Siphonem agiliter exercendo, celerius extrahi quàm per inviſibiles rimulas ingredi poſſint; inviſibiles dico, quoniam quæ ſub viſu facilè cadunt, haud adeò ſunt obſtipatu difficiles. Alterum Experimentorum genus ex iis conſtat, quæ non modò interni Aëris è Recipienti extractionem, ſed & ad aliquod temporis intervallum, ejus excluſionem perindè exigunt, cujuſmodi ſunt Animalis, aliorumque in eo corporum conſervatio, Vegetabilium incrementum, & germinatio; aliaque diverſorum generum examina, quæ commodè fieri non poſſe liquet, niſi Aër externus ad mediocre temporis intervallum excludi poſſit: Quandoquidem per fiſſuram vel minutiſſimam, ea Aëris irrepat copia, quæ ad Vacui nomen citò abolendum ſufficiat. Per Vacuum verò, ſatis erit ſemel hîc indicâſſe, non intelligere me ſpatium aliquod, cui nullum omninò corpus ineſt, ſed tale, quod aut prorſus, aut tantùm non prorſus, Aëris ſit expers.

Hanc autem Experimentorum diſtinctionem ſequentibus Relationibus præfigere æquum judicavi, quippe quòd experientiâ compertum habuimus, adeò arduum & præter cogitationem difficile penſum eſſe, Aërem, per imperceptibile quodvis foramen, rimamve quamlibet Vaſis, compreſsâ Atmoſpherâ immediatè circumſepti, introeuntem retrudere, ut invitâ omni operâ & ſtudio, nunquam penes nos eſſet Recipiens penitus exhaurire, aut penè exhauſtum, ne magis minuſvè perflueret, aliquantiſper conſervare: tametſi (quod nuper innuimus) per indefeſſam Embolum exercentium agilitatem, internus Aër celerius exhauriri, quàm externus ingredi poſſit, uſque dum Recipiens prorſus ferè ſit Evacuatum. Quod quidem ad id ſufficit, ut hactenus inobſervata naturæ Phænomena deprehendere indè valeamus.

Prioris itaque generis Experimenta, ſola ea ſubvereor fuerint, quæ per negotia licebit in hac Epiſtolâ Tibi offerre. Donec enim ulteriora à Te mandata, iſtiuſmodi operam mihi imponant, & frequentius otium me ad eandem abſolvendam paratiorem faciat, haud ſcio an ea futura ſit noſtra conditio, per quam de poſteriori Experimentorum genere rationem Tibi reddere liceat.

EXPE-

EXPERIMENTVM I.

PErgamus jam verò ad Phænomena, quæ modò deſcripta Machina nobis exhibuit. Non ineptum eſſe autumo ab eo exordium ſumere, quod animadverſioni noſtræ jugiter & regulariter occurrit, prout à Machinæ ipſius fabricâ dependet, & non à particularis cujuſdam Experimenti naturâ, ad quod explorandum verſatur.

Primò itaque ad Emboli ſubductionem (clausâ Valvulâ) ſpatium illud Cylindricale, quod ab Embolo derelinquitur, manet Aere deſtitutum. Ideóque quamprimum clavis verſa eſt, in Recipienti contentus Aer in Vacuum irruit Cylindrum, uſquedum in utróque Vaſe Aer ad parem circiter dilatationis menſuram adducatur, & idcircò, ſimulac clavi reversâ occluditur Recipiens, ſi valvulam aperias, Embolumque iterum vi reducas, poſt primam factam exſuctionem, tantum ferè Aëris, quantum integer capiat Cylindrus, expulſum comperies. Subſequentibus verò in exſuctionibus, minus minúſque Aeris è Recipienti in Cylindrum extrahes, propterea quod in ipſo Recipienti minus minúſque Aeris uſque permanſerat, & conſequenter reſidui Aeris particulæ, liberiori iis ſpatio, quo ſe dilatent, permiſſo, parcius ſeſe invicem protrudant. Quod quidem facilè percipies, dum te minuſque Aeris è Cylindro exantlare animadvertis; adeò ut exhauſto propemodum Recipiente, Embolum ad ſummum penè Cylindri prius urgebis, quàm ad emittendum Aeris aliquid, neceſsè fuerit valvulam recludere. Et ſi eo tempore, clausâ valvulâ, Antliæ manubrium dimiſeris, Embolum ad Cylindri ſummum poten- ter raptum deprehendes, idque externi Aeris protrùſiones; qui cùm multò minus eo, qui in Cylindro continetur, rarefactus ſit fortiorem in Embolum preſſionem habeat neceſse eſt, quàm qui internus valeat reſiſtere: Et hoc pacto, quouſque Recipientem evacuaſti, dignoveris. His etiam ſubjungi percommodè poſſit, quòd ſemper, ubi ad Aerem è Recipienti in vacuum Cylindrum intromittendum clavis vertitur, ſtatim ſibilus editur ſubargutus, maximè autem, quamdiu in Recipienti aliquâ Aeris copiâ permanſerit.

Ad faciliorem verò Experimentorum, quæ in Machinâ noſtrâ examinari poſſint, intelligentiam, nec ſupervacuum nec intempeſtivum fore exiſtimavi, primæ eorum recitationi eam apponere notionem, quâ veriſimile videtur, eorum plurima, ſi non & omnia, poſſe explicari. Conjicies perfacile, hanc eſſe, de quâ loquor, Notionem; Aëri ſcilicet, quo ſpiramus, Spiram poteſtatemque Elaſticam ineſſe: per quem ἐλατῆρα ſeu Aëris Spiram, hoc intelligo; Aërem noſtrum aut conſtare, aut ſaltem abundare iſtiuſmodi partibus, quæ, ſi quandò incurventur, vel incumbentis Atmoſphæræ pondere, aut quovis alio corpore compri-

mantur, contiguis iis corporibus, quibus compreſſæ tenentur, contra-nitendo, à preſſione iſtâ ſeſe liberare, quantum valent, moliuntur: & quamprimum ea removentur corpora, aut iis cedere coguntur, relaxando ſtatim, & ſeſe aut omninò, aut quatenus contigua corpora iis obſtantia permittent, explicando, & hoc modo totam Aëris molem expandendo, quam Elaſtica ea corpora contexuerunt.

Notio autem hæc ulterius aliquantum poſſit fortaſsè explicari modò concipias Aërem terræ confinem, talem eſſe corpuſculorum in ſe acervatorum congeriem, quæ Velleri conglobato apprimè poſſit aſſimilari. Illud enim [ut alias intereà ſimilitudines omittam] ex plurimis tenuibus & flexibilibus pilis conſtat, quorum ſingulus quiſque, parvæ inſtar Spirulæ, facilè ſanè incurvari poſſit & conglomerari, quin & ad morem Spiræ rurſus extendi & explicari enitetur. Etſi enim tam pili hi, quàm Corpuſcula ea Aëria, quibus eos aſſimilamus, externis preſſionibus facilè obſequuntur; tamen utraque [ſtructuræ ſuæ virtute] ſeſe dilatandi Potentiam habent aut principium, cujus virtute licet pili manu noſtrâ incurvari in ſe arctius, & in ſpatium anguſtius: quàm quod optimè corporis iſtius naturæ quadret, conſtipari poſſint; manente tamen compreſſione, ineſt Velleri ex pilis iſtis congeſto exeundi Conatus, quo manum, expanſionem eorum impedientem jugiter depellat; Et externâ eâ preſſione, manum plus aut minus expandendo, remota, lana compreſſa ad priſtinum laxiorem liberioremque ſtatum recuperandum quaſi ſpontè ſe expandit & dilatat; uſque dum Vellus aut priores reſumpſerit dimenſiones, aut ſaltem eas tam propè appropinquaverit, quàm comprimentis palma non planè fortaſsè expanſa permittet. Hæc ſeſe dilatandi poteſtas, in ſiccâ, ſi comprimatur, ſpongia, quàm in vellere, aliquanto magis eſt conſpicua. Nihilominus hoc tempore poſterius adhibere malumus, cùm corpus unum ſimplex atque integrum, quale eſt Spongia, non ſit, ſed congeries tenuium, flexibiliumque corporum, laxius complicatorum, quemadmodum & ipſe Aër eſſe videtur.

Reſtat & alia ſpiram Aeris explicandi ratio, ſupponendò nimirum, juxta ſolertiſſimi Carteſii ſententiam, Aërem nihil aliud eſſe, quam congeriem aut acervum minutarum & maximam partem flexibilium particularum, magnitudinis variæ, omnigenarúmque figurarum, quæ per calorem (Solis præſertim) in fluidum illud & ſubtile corpus Æthereum, quod terram circumambit, evehuntur, & inquieto motu cœleſtis illius materiæ in quâ fluctuant iſtæ particulæ ita circumrotantur, ut, unumquódque corpuſculum conetur, cætera omnia, ne in parvam ſuæque activitati circum centrum ſuum, debitam ſphæram ingrediantur, retrudere, atque (ſi quando ulla in ſphæram illam irruentia liberè rotantibus impedimento fuerint) expellere & abigere.

Adeò ut juxta dogma hoc parum interſit, an Aëris particulæ ſtructu-

ram ſpiris debitam habeant aut cujuſvis alius (quantumcúnque irregularis formæ ſint, cùm poteſtas earum Elaſtica, non à formâ earum aut fabricâ neceſſariò dependeat, ſed à vehementi eâ agitatione, & quaſi motu vibrationis, quem à fluido Æthere recipiunt, qui celeriter eas interfluit, quarum ſingulas [à cæteris independenter] circumrotando, non modò exilia iſta Aëris corpuſcula ſeparata ſervat & expanſa [quouſque ſaltem iſtis proxima permittent] quæ ſecus ob flexibilitatem earum & pondus, langueſcerent aut criſparentur; verum etiam facit, ut in ſe invicem, collidant, aliæque alias diſcutiant, & exinde ſpatium latius expoſcant, quàm quod compreſſæ commodè adimplerent.

Duabus hiſce diverſis Rationibus Aëris ſpira poſſit, credo explicari. Sed quamvis prior ea ſit, quâ, propter majorem, quam exhibere videtur, facilitatem, in ſubſequenti Narratione plerúmque utar, non eſt tamen animus à causâ alterius in alteram pertinaciter ſtare. Et ſanè, alio licet Tractatu conatus fuerim probare regreſſum corporum Elaſticorum (ſi ita loqui liceat) vi incurvatorum ad priſtinum ſitum, ex principiis Mechanicis, poſſe explicari; Fatendum tamen mihi eſt, determinare nunquid in corporibus, Reſtitutionis motus ex eo proveniat, quod ſcilicet corporis peculiaris cujuſdam ſtructuræ, partes agitentur à compreſſa ſpirâ, aut à conatu ſubtilis alicujus corporis ambientis, cujus tranſitus impediri aut obſtrui poſſit vel cujus preſſioni inæqualiter poſſit reſiſti propter novam figuram aut molem, quam ſpiræ incurvatio poris illius præbeat; Hoc inquam, determinare, opus magis arduum eſſe mihi videtur, quam quod ad primum intuitum quis facilè conjiceret. Quapropter miſſum faciam iſtiuſmodi ſubjectum, quod explicatu difficilius multò, quàm neceſſarium ei eſt, cujus inſtitutum non eſt, hâc in Epiſtolâ, adæquatam Aëris ſpiræ cauſam aſſignare, ſed indicare tantummodò, Aërem ſpiram habere ejuſque proindè effectus aliquos recenſere.

Neſcio jam expediatne annectere, licet ſuprà dictarum Hypotheſeωn alterutra aliæque forſan nonnullæ ſpecioſam ſatis de ſpirâ Aëris rationem nobis miniſtrent, quod earumne ulla rei ipſius naturam ſatis explicet, nihilominus dubitem. Cujus dubitationis rationes quaſdam poſſem hîc adjicere, niſi aliquid ſuper eâ re alibi dicendi, aptior fortaſsè [Deo favente] occurrat occaſio. Ideoque ad proximum Experimentum pergerem, niſi utile duxiſſem, quid mihi in mentem ſubvenit, prius Tibi ſuggerere, quod loco Reſponſi eſſe poſſit, ad ſpecioſam quandam objectionem, quam in prædictam noſtram de ſpirâ Aëris Hypotheſin interpoſiturum Te auguror.

Objici enim poſſit; quod, licet concedatur Aerem ex particulis Elaſticis [ſi ita loqui liceat] conſtare, tamen eo rationem tantum dare nos poſſe, dilatationis Aëris in Bombardis aliiſque Machinis Pneumaticis, quibus comprimebatur Aër, ejuſque Spiræ conſpicuâ quadam externâ

vi violenter erant intortæ: quâ ſemotâ, non mirum eſt Aerem, reſtitutionis motu, ſe eatenus expandere, donec naturæ ſuæ cognatas recuperaverit dimenſiones; cùm tamen ex prædicto primo Experimento, aliiſque ferè omnibus in Machinâ noſtrâ examinandis, non liqueat ullam Aeris compreſſionem ſpontaneæ dilatationi, expanſioniſque præceſſiſſe. Hanc ut amoveam difficultatem, velim animadvertas, quod, qualiſcunque Aeris à terrâ maximè remoti natura ſit, & quicquid in contrarium ſcholæ ſatis fidenter doceant; varia tamen nobis adſint Experimenta, quæ evincunt, Atmoſphæram, quâ vivitur, non levem eſſe [niſi quatenus ad graviora corpora comparatur) ſed gravem. Et, ſi ſuâ non impedirentur gravitate, non patet, cur orbis Terraquei vapores, è quibus Aer noſter magnam partem conſtat, multò altius non aſſurgerent, quàm à Solis Refractione aliiſque ſtellis homines rationem concipiunt putandi, ipſam Atmoſphæram [etiam juxta Recentium iſtorum Aſtronomorum ſententiam qui limites illius, quantum audent, extendere lubentes videntur] aſſurgere.

Ne tamen rationem hanc Experimento quodam confirmandam expectares, & ne objiceres etiam, plurima Experimentorum ad aſtruendam gravitatem Aeris propoſita aut nudè tantùm fuiſſe propoſita, aut fortean non accuratè examinata; placet igitur, priuſquam ulterius progrediar, hîc enarrare, aridam agni veſicam me comperiſſe, quæ circiter $\frac{2}{3}$ pintæ; continens, & filo craſſiori ei circumligato compreſſa, granum & octavam grani partem priſtini ponderis mox amiſit, idque per Aeris receſſum poſtquam veſicam compunxiſſem: Et hoc in bilance probavimus quæ cum Vtris & æquale ex adverſo pondus imponerentur, additâ 32ª grani parte, in alterutram partem conſpicue deprimeretur. Quod ſi porrò objicitur, Aerem in Veſicâ contentum, filo craſſiori & veſicæ lateribus violenter compreſſum fuiſſe; fortaſsè (prolixioribus omiſſis Reſponſis) replicationi ſatisfacere poſſimus, annotando hîc diverſum Recipientis, cùm vacui, tum incompreſſi aëris pleni pondus, modo trutinas tam curioſo Experimento aptas ad manum haberemus: Quandoquidem accepimus, Experimento Germanico ad Epiſtolæ hujus initium laudato examinatores ingenioſos expertos eſſe, Vitreum illorum vas 32. menſurarum capax, non minus unciâ & $\frac{3}{10}$ hoc eſt, unciâ & propè unciæ parte tertiâ, levius fuiſſe, cùm exhauriebatur aër, quam antea, ſed de gravitate Aeris plura dicendi alibi dabitur occaſio.

Cùm igitur ex confeſſo Aër ponderis expers non ſit facilè concipere licet, ejus Atmoſphæræ partis quâ vivimus, inferior cùm ſit pars, corpuſcula quæ illam conſtituunt, maximè eſſe compreſſa mole earum quæ ejuſdem naturæ ſunt, eiſque directè ſuperſunt, hoc eſt, omnium Aeris particularum, quæ in eas coacervatæ, ſummum Atmoſphæræ attingunt, Et licet Atmoſphæræ hujus ſummitas, juxta illuſtris *Kepleri* alio-

rum

eumque nonnullorum ſententiam, octo milliaria communia vix tranſcendat, inſignes tamen alii & recentiores Aſtronomi, Atmoſphæræ termninos adeo protendunt, ut dictum milliarium numerum ſexies aut ſepties tranſeant. Impiger porrò & eruditus *Ricciolus* veriſimile fecit Atmoſphæram 50. ad minimum milliaria, aliquibus ſaltem in locis, poſſe altam eſſe. Adeò ut mediocri denſitatis Atmoſphæræ æſtimatione, benè ſupponamus Aëris Columnam milliaria multa altam, in ſpiralia quædam Aëris infimi Corpuſcula incumbentem, ſatis ponderis habere poſſe, ad parvas eorum ſpiras incurvandum, & in eo ſtatu conſervandum. Quemadmodum, ut priorem reſumam ſimilitudinem, ſi ad montis uſque altitudinem vellera accumularentur, pili, infimos floccos, qui cæteros ſuſtentant, componentes, totius lanæ innitentis pondere tam ſtrenuè compreſſi eſſent, quàm ſi manibus ſuis eos quis conſtringeret, aut iſtiuſmodi aliâ modicâ vi ad eos comprimendos uteretur. Adeò ut mirandum non ſit quòd poſtquam à particulâ quapiam inferioris hujus Atmoſphæræ incumbens Aër ademptus eſt, Corpuſcula, è quibus imus iſte Aër conflatur, ſeſe dilatent, ſpatiumque, quam antea, latius compleant.

Et ſi objicitur, idem eſſe in aquâ partis ſuperioris ejus inferioriſque pondus. Reſpondeo præterquam quòd jure dubitetur, ea an obſervatio, propter magnam difficultatem, accuratè ſtatuatur, Aërem inter & Aquam apertam eſſe diſſimilitudinem. Non enim ab Experimento conſultò facto (& alio in tractatu commemorato) deprehendi aquam compreſſionis notabilis capacem eſſe. Quum tamen in bombardis pneumaticis [ut nullas alias jam enumeremus Machinas poſſimus animadvertere, Aërem in ſpatium comparativè parvulum intrudi ſe libenter pati; adeò ut diligens quidam bombardarum pneumaticarum phænomenon examinator velit nos credere, ſe in earum unâ, per condenſationem, Aërem in ſpatium octies ad minimum anguſtius quam anteà poſſidebat, reduxiſſe. Et huic, ſi nobile quoddam Experimenti de Vacuo phænomenon adjicimus, hæc omnia ſimul connexa Doctrinæ noſtræ patrocinio impræſentiarum ſufficient. Inſignis nempè Exploratoris Dni *Paſcalii* (Filii) laudabilis Curioſitas fecit, ut *Torricelli* Experimentum radicem, medium, & jugum montis illius in [*Arverniâ*] vulgo *Le Puy de Domme* dicti examinaretur: unde compertum eſt, Mercurium in Tubo contentum ad tres pollices in montis faſtigio, quàm ejuſdem radice, altius ſubſediſſe. Et à viro cum ſummis Erudito non ita pridem accepi, per ingenioſum quendam utriſque nobis amiciſſimum in vertice & radice montis *Angliæ* Occidentalis iſtiuſmodi Experimentum pari cum ſucceſſu feciſſe. Cujus rei hanc eſſe cauſam plus ſatis liquet, quod in ſummis altiſſimorum montium jugis, reſtagnanti Mercurio contraniſus Aër ab aëre levius incumbente minus compri-

matur. Ideóque vix potis eſt prorſus impedire, quo minus tam altus juxta & gravis Mercurii Cylindrus deſcendat, qui ad radices hujuſmodi montium idem cum incumbente Atmoſphærâ conſervavit Æquilibrium. Sin autem quod de inferioris Aëris coarctatione preſſioneque hactenus propoſuimus, ulterius oppugnetur. Quòd eundem ſcilicet Aerem muſculorum imò pennarum motibus & leviſſimis id genus corporibus aliis nullâ;cum renitentiâ cedentem reperire ſit (quod arguere videtur Aëris noſtri particulas non eouſque eſſe compreſſas quam à nobis ſunt exhibitæ;) Potiſſimum verò quandoquidem ex ſuperiori pateat Experimento Aerem perquam facillimè à Recipienti ſeſe deorſum in Antliam diffudiſſe, cum liquidò conſtet, non Atmoſphæram incumbentem, ſed Aërem tantùm æneo in Cylindro ſubjacentem dimoveri. Hoc (inquam) ſiquis objecerit, ſuppetit nobis quòd reſpondeamus; Siquidem vellus ubi quis manu compreſſerit, lanam ſentiat continuò manui obnitentem; utpote quæ in causâ eſt, cur tenuiores quibus conſtat pili, priſtinam & naturæ ſuæ debitam non recuperent Dilatationem: Vnaquæque pariter Aëris particula terræ circumfuſa, iterato conatu detrudunt contigua quævis corpora (ſive aëreâ ſive craſſiore ſint materiâ) quæ intortum comprimunt Aërem, & partibus illius, ne liberius expandantur, obſtaculo ſunt, quæ ſeſe vel extendunt, aut foras volitantes, eo ſe loci recipiunt, (ſurſum vel deorſum) ubi tentatam toties ſui diffuſionem, vicinorum corporum circumobſiſtentiâ minus impediri perſentiſcunt. Non aliter iſtius Aëris [quem hucuſque tractavimus) corpuſcula, cùm ſupra convexam Atmoſphæram præ ſuâ gravitate aſcendere non valeant: & contranitente aquæ terræque ſuperficie deſcenſum nuſquam inveniant, coguntur tum ſuo pondere tum iſtâ reſiſtentiâ ſeſe per terreſtrem globum circumcirca diffundere. Exindè oritur, ut neceſſariò contigua aeris corpuſcula, quæ illarum diffuſionem utrinque retardant, perindè comprimant ac terræ ſuperficiem, & inde veluti reſilientes ſuperiores Aëris particulas ipſis innitentes, ſummo cum conamine diſpellant. Quòd Aërem corporibus iſtis, quæ in illo commoventur, nullo cum negotio cedentem ſpectat; ſi modò perpendamus, tantilla eſſe quibus conſtat corpuſcula (ſpirali quamvis naturâ) ut (quòd liquidò faciunt) corpus conſtituant fluidum, facilè licet conjecturam faciamus, parvula, quibus conſtat aer, corpuſcula, [quod omnibus ſolet iſtiuſmodi fluiditatis corporibus accidere] motu agitari tantùm non perpetuò, unde [quod alibi fuſiùs tractavimus] multò redduntur aptiores, ut aliis corporibus cedere facilius poſſint, aut illis locum dare: Et quod eadem etiam corpuſcula (quatenus integra) tam incertè moveantur, ut ſi quæ eorum corpus aliquod ea inter collocatum dextram verſus [exempli gratiâ] protruſum eant, alia corpora, quorum motus Diametricè opponuntur, idem ſiniſtrorsùm pari cum violentiâ repellant, unde neutrius impetu dimo-

In tractatu de Fluiditate & Firmitate.

veri poſſit, totâ hinc & indè preſſione tanquam ad Æquilibrium ductâ. Adeò ut Aeris corpuſcula tam cadant ſub conceptu ſpirularum,quæ dum etiam ſtant intortæ, integro ſuo corpore à loco in locum tranſportantur; quàm ſub conceptu ſpirarum ſemet explicantium, quarum extremæ partes ſeſe expandunt, integro tamen corpore vix locum deſerente: Quemadmodum utraque arcûs cornua (diſplosâ jam nunc ſagittâ) ab invicem reſiliunt, cùm ipſe arcus dextrâ ſagittarii teneatur immotus. Et quod æquali Aëris utrinque interclaſa corpora comprimentis coarctationi debetur, ſi cedant illius partes, exindè oſtenditur, quod ſi ope Machinæ noſtræ plurimum, etſi non penitus ab uno latere corporis exhauriatur Aër, altero ne vix quidem evacuato, quiſquis illud corpus eâdem quâ prius facilitate ultrò citroque removendum duxerit, falli ſeſe perplurimum,experietur.

Quod ne fidem ſuperet, recreationis ergò quoddam Machinæ noſtræ Phænomenon impræſentiarum proferemus. Cujus aſpectum primum Viri ingenioſi non pauci admirati ſunt. Illud autem eſt hujuſmodi proque ſecundo Experimento computabitur.

EXPERIMENTVM II.

SI quem impetraveris ex circumſtantibus, ut evacuato propemodum Recipienti ex ære conflatum extollat Verticillum Ænei Cylindri obturamentum ſuprà deſcriptum, factu illud difficillimum experietur, modò prius Aër plurimum è vaſe ſit exhauſtus, ſin mediocriter ſit exſuctus, ubi pauxillum adeo ſublevârit, ut à lateribus Labri ſive alveoli ſolvatur [quod prius affuſi olei adminiculo adæquatè compleverat] tantâ pollere gravitate ſublaturus inveniet, ut illius fundo non mediocre pondus alligatum autumaverit. Et ſi [quod ſæpè ut nobis in re ludicrâ indulgeremus factum eſt] veſica tantum ſit alligata, juvat videre ſpectantes admiratione inde affici,quod leve ſcilicet corpus ſolo maximum cum Aëre diſtenſum, illorum manus tanto cum impetu deorſum attraheret, tanquam inuſitati ponderis corpore impleretur, cùm jucundiſſimum Phænomenon exinde liquidò ſuboriri conſtet. Quod Aëris in Recipienti [mirum in modum expanſi] ſpira, plus nimio debilitata, proindè remiſſè tantum inferius obturaculi extremum poſſit ſublevare cùm exterioris Aëris ſpirâ nullatenus debiliori factâ, quiſquis vel tantillùm ſuſtulerit obturamentum, neceſſariò ſuſtineat preſſuram, parem inæqualitati, quæ inter interni expanſique Aëris & Atmoſphæræ ſuperiori ejuſdem verticilli parti innitentis, impetum intercedit, Atque ita cum vulgo inſuetum ſit, ullam ſuperioris liberique Aeris in attollendis corporibus repugnantiam deprehendere, extemplò homines colligunt,neceſſariò quid adeſſe ponderoſi,quo deorſum

trahente.

trahente deprimantur manus, etiamſi ubi lateat ignoretur. Hujus verò Phænomeni non malè nos aſſignâſſe cauſam, vel inde patet, quod Aëre in Recipiens ſenſim illabente, pondus, quod ſuâ quis manu ſuſtentatum imaginatur magis magiſque minui manifeſtè ſentit: Interno videlicet Aëre ſic inſtaurato, & ad æquilibrium cum externo propiùs accedente, uſque dum Recipienti de integro tandem Aëre repleto nihil obſtet quo minus facillimè obturamentum elevetur. Ex aliis iiſque non paucis quæ Machina noſtra ſuppeditat; Experimentis, idem conceptus magnæ & æqualis liberioris Aëris in iſta quæ circumcludit corpora preſſionis, oſtendi poſſet, niſi hujuſmodi experimenta anticipare vix æquum duceremus. Ideóque paucis potius lineis aliquem hac de re ſcrupulum ſubducere ſatagemus, quem animis Machinæ noſtræ ſpectatorum [tam in Mathematicâ quam cæteris Philoſophiæ diſciplinis peritorum] hæſiſſe plurimùm animadvertimus. Illi mirantur nos aſſerere Aërem in Recipienti accuratè concluſum, ita eandem cum preſſione Atmoſphæræ vim ſortiri: Cùm tamen denſum arctumque Vitri corpus Aeri penitus impervium manifeſtè ſit impedimento, ne Aer in vitro concluſus ab incumbente Atmoſphæræ columnâ, vel tantillum comprimatur, quem nuſquam poſſit attingere. Quod ut paululùm dilucidetur, perpendamus, ſi quiſquam vellus eatenus manu compreſſum, ut in anguſtius ſpatium reducatur, æqualis menſuræ pyxidi dicto citiùs includeret, tametſi manus violentia numeroſa iſta & ſpiralia velleris corpora coarctare deſſineret, ſtarent tamen perinde ac prius intorta, quia pyxis cui intruduntur, non minus impediret, nè ſe dilatarent, quam manus cui debebant quod prius includerentur.

Eodem quippe modo concipiamus, quod cùm Aëris incluſi particulæ totius incumbentis Atmoſphæræ pondere compreſſæ ſint, etſi pondus iſtud prohibente vitro diutius Aeri non poſſit inniti, corpuſcula tamen incluſi Aeris eodem quo antè intruſionem permanent impetu compreſſa; eo qnod vitri latera eorundem dilatationem prohibeant. Si, quis autem hoc minus veriſimile videri oggerat, propterea quod vitreæ Bullæ ad flammam Lampadis conflari ſolitæ, tenuitate mirâ & Hermeticè ſigillatæ, neutiquam in partes diſſiliant, cùm nemini videatur tam tenue vitri clauſtrum elaſticæ vi incluſi Aeris reſiſtere poſſe, iſto Aere eo quo nos ſuppoſuimus more coarctato. Promptè occurrit reſponſio quod ſcilicet interni Aeris preſſio per æqualem externi Aeris preſſionem adverſus idem vitrum, compenſetur. Et videre eſt etiam in bullis, quod eâdem de causâ tenuiſſima aquæ Cuticula haud mediocrem Aeris quantitatem aliquamdiu ne erumpat, quandoque prohibere valeat. Et ad hoc luculentis illuſtrandum, plurimum conducunt, majores illæ bullæ ſphæricæ à Pueris aliquando ex aqua conflatæ, quæ tenacitatem ex Saponis admiſtione obtinuere. Quod verò remotâ Ambientis Aeris preſſione,

vitra

vitra majori (ſuprà recenſitis) denſitate, interni Aëris impetum ferre non poſſint ex ſucceſſuris aliquibus patebit Experimentis.

Ad quæ confeſtim noſmet accingimus, hujuſmodi digreſſione nimium, uti veremur, immorati: etiamſi quædam in genere ſaltem de impetu Aëris perpendenda ſuperioribus Experimentis ſubjungere non intempeſtivum duximus. Quandoquidem (Doctrinâ iſthæc ſcholis necdum cognitâ) non tantum rem ipſam paucis admodum innotuiſſe reperire ſit, ſed & à pleriſque horum quibus innotuit facilè repudiari, falſo ſcilicet opinantibus, hujuſmodi Phænomena à vacuum exhorreſcente Natura oriri, cum Aëris potius ſpiræ, ponderiſque effectui aptius aſcribenda videantur.

EXPERIMENTVM III.

PRogredientibus tandem animadvertendum occurrit, quod etiamſi ope Manubrii, Embolus quam faciliimè ad imum uſque Cylindri deducatur, nihilominus ſine vectis illius ope, ad idem efficiendum, impetus aut pondus totius Atmoſphæræ preſſionem exſuperans requireretur; dum Aër alias vix ſuo cederet ſpatio, cùm nulli pateat ſucceſſuro locus ab Embolo derelictus. Quod liquidò conſtat, ex præclaro Torricellii Experimento, in quo ſi inverſus Mercurii Tubus nonniſi 25. digitos altus ſit aut aliquantillum altior, Mercurius haudquaquam caſurus in Tubo ſuſpenditur: quod ſubjacentem Mercurium pari cum impetu, quo incumbens Aëris Cylindrus ad ſummum uſque Atmoſphæræ exporrectus, comprimere non valeat cum ſi Mercurii Cylindrus tres quatuorve digitos longior eſſet, externi Aëris impetui præponderaret, & in Mercurium vaſe concluſum profunderetur, uſque dum uterque Cylindrus ad æquilibrium nec ultra perueniret.

Quocirca non eſt cur miremur, quòd etiamſi Embolus ope Manubrii ultro citroque in Cylindro commoveatur, ubi tamen Manubrium ſubſtraxeris, vires ut quopiam convertatur, haud mediocres poſtulabit. Neque quid inuſitatum videbitur; quod ſi cum valvula & Epiſtomium probè ſunt occluſâ, Embolo deorſum protracto, manubrium demiſeris, Embolus ſuâ quaſi ſponte Cylindri ſummitatem repetat, cum nihil oppugnet, externi Aëris impetui Embolum ſurſum coacturo; Et eandem ob cauſam Recipiente propemodum evacuato, quamvis Embolo deducto, à Recipienti ad Cylindrum viam patefeceris & inversâ claviculâ eandem obſtruxeris, Embolus tamen ubi manubrium demiſeris, ad ſummum propè Cylindri raptim ſubvehetur: eo quod Aër in Cylindro concluſus, ad æqualem cum Aëre in vitro gradum expanſus & debilitatus non potis eſt externi Aëris preſſioni reſiſtere, tantiſper dum eo uſque anguſtiarum compulſus ſit, ut illius impetus cum externo Aëre

æquilibrium ſortiatur. Huic conſentaneum deprehendimus quod hoc in caſu Embolus paulo minori cum labore deorſum trahitur ac ſi Cylindro Aëre vacuo, accuratè Epiſtomium obturaretur. In promptu ſunt alia quædam notatu digna, ab ipſa fabricâ machinæ noſtræ pendentia. Sed ne nimij ſimus ſat erit nobis ſuperque ſi unum tantum gravioris utpote momenti, impræſentiarum commemoremus. Hujuſmodi autem eſt: Quod ubi Embolus ad Cylindri ſummitatem impellitur, valvulâ tantâ cum ſedulitate concluſâ, ut nihil Aëris in Cylindro ſupra Embolum ſuperſit; ſi tunc temporis ad inferiorem Cylindri partem deducatur Embolus, cuicunque curæ eſt Antliam exercere, parum intereſſe ſentiet, Embolum deprimat ab imo Cylindri propius an longius diſtantem. Quam Circumſtantiam ideò ducimus non eſſe prætereundam, propterea quod inſignis inter recentiores Phyſiologus docuit, Aëre ex quovis corpore penitus exhauſto impetum iſtum quo ſolet [ubi datur copia] rurſus irrumpere, huic cauſæ deberi, quod continentis Aëris preſſio, ab Aëre exucto vires acquirat, qui ne loco deſtituatur vicinum Aërem ad violentam partium ſubingreſſionem protrudit. Quod ſi fidem mereretur quicunque Embolum deduceret, externi Aëris reſiſtentiam magis auctam experiretur, quo propius ad imum deprimeret; majori quippe exhauſti Aëris quantitate quâ comprimeretur intruſa. Sed ex ſuperioribus ad primum Experimentum prolatis veriſimilius apparet, quod citra mutuatitium externi Aëris preſſionis impetum, vel omnimoda interni Aëris ablatio, vel ejuſdem debilitatio ad producenda ſufficiat de quibus jam agitur effecta. Hoc autem inferiori aliquo Experimento fortean illuſtrabitur, ideoque huic rei diutius hic loci non lubet immorari.

EXPERIMENTVM IV.

TRactatis hactenus aliquibus ſaltem ex certiſſimis Phænomenis Machinam ipſam ſpectantibus, proximum eſt ut ad alia per illam expedienda jam pergamus. Veſicæ igitur Agninæ, amplæ ſatis, arefactæ, lentæ admodum & aëre ſemiplenæ orificium probè obſtrinximus, ut ne vel minimum incluſi Aëris [quantumvis compreſſi] elaberetur. Quæ cum in Recipiens immitteretur, operculo ſuperlutato, Antliam exercuimus, & ambiente Aëre bis terque exhauſto [unde Aëris incluſi in Vitro ſpira debilitaretur [Aër in veſicâ incarceratus cœpit intumeſcere; quóque plus Aëris iteratis vicibus ex Recipienti fuit exhauſtum, eo magis Aër in Veſica ſeſe expandit, & jam pridem flacceſcentis Veſicæ rugas explicavit. Adeò ut nondum evacuato [quantum licebat] Recipienti apparuerit Veſica tanta plenitudine protenſa, ac ſi calamo inflaſſes. Et ut conſtet exindè Veſicam illum in modum tumefieri, quod ſcilicet

fortior Aëris in Veſicâ permanentis ſpira, debilitato Aëri in Vaſe Ambienti præponderavit, inverſo Epiſtomij verticillo, gradatim permiſimus externum Aërem rurſus in Recipiens irrepere, ex quo evenit (idque non inopinato) ut Aëre ab extra allabente, diſtenſus Veſicæ Aer, in anguſtius ſpatium proportionaliter comprimeretur, cæperintque Veſicæ latera flacceſcere, uſque dum uſitata Aeris quantitate in Recipiens denuo ſuſceptâ, concava prorſus apparuit Veſica & priſtinum in modum complicata. Cui non diſſimile eſt quod paucis abhinc annis inſigniſſimus Geometra *Robervallius*, Ueſica Cyprini ſeu Carpæ piſcis evacuata & in Tubum protrûſa feciſſe perhibetur, in quo deindè Experimentum illud de Vacuo comprobavit. Cujus ingenioſum Experimentum grates ab omnibus ſuo jure vendicare poſſit, quibus aut fuit aut quandoque fuerit in votis, naturam Aeris curioſius inveſtigare.

Sed ut ad noſtrum Experimentum revertamur, iſtæc commemoratu digna eſt Circumſtantia, quod Recipienti, quadantenus evacuato, quotieſcunque exhauriatur, Aer, multò magis propalam turgeſcit Veſica, quam ubi prius exſugeretur: Adeò ut Antliæ motu propemodum ceſſaturo, non magna tantum & concava plica in ſuperficie Veſicæ complanari poſſit, ab Aëris intrinſece ſemet expandentis dilatatione; ſed quandoque vidimus, verſo [ut ambiens Aër ex Recipienti in Cylindrum elaberetur] Verticillo, Aëremin Veſicâ contentum extemplò ſeſe eum in modum & tantâ cum celeritate expandiſſe, ut leviuſcula quædam corpora ipſi innitentia planè ſublevaret, quin imo ipſam quoque Veſicam ſuſtollere videretur; Cum autem viros perdoctos dubitaſſe comperiam iſtene Veſicæ tumor, ab incluſi Aëris dilatatione an potius à texturâ fibrarum oriatur quæ, quoniam [vivo ad quod pertinent Animali] extenſam tenuerunt Veſicam, in noſtro Experimento tot ſpirularum inſtar, ad priſtinam ſuam rediiſſe videantur extenſionem, ambiente Aëre remoto, qui intortas compreſſerat. Cum inquam hoc apud nonnullos in dubium venire ſentiam, libuit nobis eo quo ſequitur modo ulterius experiri. Demiſimus itaque in Recipiens una cum Veſicâ ſuperius commemoratâ, duas alias multò priori minores, & ex ejuſdem ſpeciei Animalibus deſumptas, quarum altera ſolutum habuit orificium, ut Aër nondum extruſus (quinta fortè totius menſuræ pars) liberius in Recipiens illaberetur. Alterius membrana omnis ex omni latere extenſa erat & fermè in formam Scyphi compreſſa quo quam minimum Aeris in plicis interciperetur, colloque inſuper erat fortiter conſtricto.

Hoc peracto, Aëreque quadantenus, è vitro Pneumatico (verbo ſit venia) exucto, Veſica & exordium Experimenti memorata, juxta extremas ſuas dimenſiones, nullâ non parte extenſa videbatur, cùm ex alteris duabus neutra notabiliter intumeſceret. Illa portò, cui illigata

manſit cervix, aut vix, aut pauxillò minùs quàm antea corrugata videbatur; Factâ inſuper ligaturâ admodum forti, eo Veſicæ (longæ juxta ac partim evacuatæ) loco, qui ab utrôque termino ex æquo diſtabat, dum ex Recipiente Aërem exhauriremus, nullus iſtiuſmodi tumor ſupra ubi cervix Veſicæ datâ operâ patebat, qualis infrà ligaturam [ubi Aëri nullus patebat exitus] obſervationi noſtræ occurrebat: Verùm orti hujus in Veſicâ tumoris origo manifeſtius per Experimentum inſequens liquebit.

EXPERIMENTVM V.

IVſſi proindè, ut veſica arefacta, filo firmiter obſtricta, modicéque inflata in Recipienti, appenderetur, ex tenui illo fune, cujus Terminorum alter; pendenti intra Recipiens veſicæ, operculo alter figebatur: idque eâ de causâ, ut tum unde expanderetur veſica, tum quàm prærepotens ἐλατὴρ ſit eo in Aëre quem nos [more noſtro] incompreſſum credimus, unà exploratum haberemus. Contigit autem ſtatim poſt exhauſtum ambientem Aërem, qui priùs veſicæ incumbebat, ut Aër internus, uſitatâ levatus contranitentiâ, veſicam tumefactam diſtenderet, diſtenſam, non ſine ſciſſurâ maximè hiulcâ, necminùs obliquâ, diſrumperet; non ſecus ac ſi manuum convellentium vi lacerata atque diſrupta eſſet. Succeſſit huic veſica altera, quâ in Recipiens devectâ, Experimentum pari omninò ſucceſſu repetebatur. Nec reor eſſe quemquam, qui veſicæ rupturam credat à ſuis fibris potiùs, quàm incarcerato Aëre, factam fuiſſe. Atque ex hoc quidem Experimento, notatu digna gemella hæc prodeunt Phænomena, 1° Veſicam [cùm dirumperetur] ſonum ferè quaſi pulvis bombardicus, chartæ multiplici ſinuatæque incluſus diſploderetur, edidiſſe. 2° Aëri in veſicâ contento veſicam rumpendi vim longè priùs affuiſſe, quàm totum Aëris ambientis aut maxima ejus pars, è Recipiente eſſet exhauſta.

Sed quo clariùs effulgeat ſententiæ veritas, quàm in aliâ diſſertatione explicatiorem dedi: certa ſcil. Experimenta poſſe per cautelam, in circumſtantiâ aliquâ, non ſatis adhibitam incaſſum explorari, notum [anſâ hâc arreptâ] facimus, & nos veſicarum, hoc modo, ſciſſionem & rupturam nequicquam ſæpiùs fuiſſe expertos. Quod non aliæ cauſæ adſcribendum cenſeo, quàm quod veſicæ [quæ non rumpebantur] à Laniis eas vendentibus ſpiritu inſpirato diſtentæ, priuſquàm in noſtras traderentur manus exſiccatæ fuerunt undè factum eſt, eas conteri ſolere & rumpi ſi ſtrictiùs ligarentur, quo inutiles evaſerunt; ſin minùs arctè aſtringerentur, quàm citò Aër, qui exhauſto includebatur Recipienti, quantùm ſine difficultate poterat, eas diſtendiſſet, per rugoſum colli Sphincterem, præ rigore veſicarum contractionem ſat accuratam denegan-

negante ex parte emigrare ſolebat ; undè paſſim accidit, poſt intro-miſſum ab extrinſeco Aërem, flaccidiores & inaniores conſpici, quàm antequam in Recipiens eſſent impoſitæ ; cùm è contrà quoties veſicæ ad-huc humidæ à Laniis adferebantur, tàm arctè ſine factâ injuriâ conſtringi poterant, ut nullus ſemel inflatus Aër impetuosâ abſque rupturâ rursùs emigraret. Hâc autem in re ſupervacuum non erit, illud [quod altioris eſt indaginis] ſaltem levi digito attingere : videlicet Elaſticam, ejuſdem quantitatis, Aëris vim æquè benè per aëriarum particularum agitatio-nem [ſolùmne eas celerius movendo, diſſipandoque an etiam extenden-dendo, necne, non determino) intra corpus uſquequaque includens jux-tâ ac cedens augeri poſſe, quàm per ſubductionem Aëris extrinſecè eam prementis expandi. Pro comperto quippe habemus, veſicam Aëre me-diocriter repletam firmiterque conſtrictam, ignique aliquantiſper appo-ſitam, non modò turgidam & duram admodum redditam, verùm mox eidem igni propiùs admotam è veſtigio diruptam fuiſſe ; idque tanto cum ſtrepitu, ut in aſtantibus ſtuporem pariter & ad tempus ſurditatem effi-ceret.

EXPERIMENTVM VI.

AEri Elaſticam vim ineſſe cùm vidiſſemus ; proximum erat in votis, ſcire, quàm longè Aëris portiuncula, per Elaſticam hanc vim ſuam dilatari poterat ; & [quia imperfectam maluimus menſuram, quàm nullam] cùm inſtrumentis, ad dilatationem Aëris exactè menſurandam idoneis, deſtitueremur, ipſi ſequentem invenimus methodum, perfacilè in praxin deducendam.

Aſſumpſimus veſicam agninam, lentam & plicabilem, aquâ bene ma-defactam, ut latera ejus compreſſa quaſi coaleſcerent, & nihil Aëris in-ter plicas relinqueretur [& ſanè comperimus poſteà nihil, quod depre-hendere potuimus, fuiſſe relictum] Hujus Veſicæ cervix collo Phialæ minutæ [quæ quinque aquæ drachmas continere poſſit] firmiter ſuper-alligabatur, veſicâ interim ipsâ, ſic anteâ compreſsâ ut totus incluſus Aër in Phialâ ſolâ iſque incompreſſus, exiſteret : paucis deinde exuctio-nibus, per Antliam factis, Aër exiguæ incluſus Phialæ dilatari cœpit, & tumorem quendam in veſicæ collo producere ; quantoque magis Aër ambiens ſubduceretur, tanto Aër incluſus, in veſicam penitius pene-travit & per gradus latera ejus erexit, plicaſque expandit donec tan-dem, ad plenas dimenſiones ſuas eam ſufflâſſe videretur ; quo facto Ex-ternus Aër in Recipiens, refluere permiſſus Aërem, qui veſicam modò impleverat, reppulit in priſtinam, quam priùs in Phialâ occuparat loci anguſtiam, adeoque veſicam in rugas, & flacciditatem priſtinam rede-git. Aſſumentes deinde veſicam, à Phialâ nondum ſeparatam, factoque

in veſicæ faſtigio foramine, vas ex utriſque conflatum aquâ implevimus [cujus pondus quinque uncias totidemque drachmas cum ſemidrachmâ æquabat, quarum quinque drachmas Phialæ fuiſſe contentas ante memoravimus] adeò ut in hoc Experimento, cùm Aër maximè veſicam diſtendiſſet, ſpatium quod habuit cùm Recipienti imponeretur, plus novies repetitum occuparet. Quinimo veriſimile eſt, Aërem, limites ſuos longiùs fuiſſe prolaturum, niſi veſicâ propter pondus ſuum laterumque ſuorum cohæſionem, ſui ipſius expanſioni obſtaculo quadantenus fuiſſet: & [quod notatu dignius] veſica ſatis videbatur tumida, cùm in Recipiente Aëris portio non ità parva adhuc ſupererat, cujus [juxta obſervationes ſuperiùs factas] exuctio, ulteriori veriſimiliter expanſioni locum dediſſet, præſertim ſi ſupponatur etiam, dilatationem hanc à veſicâ non fuiſſe impeditam.

Ex quo tempore literis mandavimus prius Experimentum Hyalina quædam inſtrumenta comparavimus, ad rem noſtram non valde inepta quibus [ſed majori aliquantum moleſtiâ] expanſionem Aëris menſurare potuimus multò accuratius, quam ope præmemoratæ veſicæ, quippe quæ anguſtior erat, quàm ut Aëri ſpatium, ad extenſionem extremam requiſitum, ſuppeditaret.

Primò itaque Tubum vitreum, in Cylindri modum efformatum, cujus foramen quartam latitudinis pollicaris partem diametraliter continebat, accepimus; qui Tubus adeò inflexus erat duplicatuſque, ut [non obſtante longitudine ſuâ bipedali) Recipienti,| ne pedem quidem alto, includi potuiſſet, niſi ex infortunio inter refrigerandum fracta diſſiluiſſet, unde, ut ex partibus ejus alterâ, rectâ, & integrâ longitudinemque ſeptem digitorum non ſuperante, uteremur, redacti fuimus. Ex Tubuli autem hujus Terminis, alter apertus erat, alter Hermeticè obſignatus, ſuper quo Bullam vitream habuit exiguam, utpote quâ Aërem, (cujus menſuranda erat dilatatio] reciperet.

Tubuli *ejuſdem* lateri Pergameni laminula non lata affixa eſt ea autem juxta *longit*udinem, in viginti & ſex æquales gradus dividebatur, gradus autem hi lineolis & figuris debitè diſtinguebantur, ut ex iis Aër incluſus ejuſque dilatatio menſuraretur, Tubum deindè aquâ ſummo ferè tenùs, implevimus; Terminum apertum digito obturavimus, inverſoque Tubi Aëri, quo ad Bullam vitream præmemoratam aſcenderet tranſitum dedimus: Quæ aſcenſio (quia tardior facta) occaſionem obſervandi præbuit, quantò aut plus aut minùs quàm unum è gradibus viginti ſex Aër hic occupaverit. Hâc ratione poſt factum unum alterumque conatum, Aëream Bullam, quæ graduum dictorum uni æqualis ſatis apparebat, ad faſtigium uſque Tubi convehere potuimus; deinde aperto Tubi termino in phialam exiguam (cujus ima pars aquâ operiebatur, ſemipollicem plùs minùs altâ) poſito; Inſtrumentum utrumque

que Hyalinum in exiguum tenueque quoddam Recipiens incluſimus atque Antliam exerceri fecimus: Cujus rei non alius fuit eventus, quàm quod ad primam Aëris exuctionem, nulla talis apparuit Bullæ expanſio, quæ expanſioni in ſecundâ exuctione factæ, comparanda fuerit; quodque exuctionibus perpaucis deinde factis, Bulla ad ſuperficiem aquæ ſubjacentis pertingens, fecit ut crederemus, Bullam hanc [niſi Tubus priùs diruptus fuiſſet) multum ſeſe laxiùs fuiſſe expanſuram, Tubulum itaque è vitro eduximus; & comperimus, vitream Bullam, unà cum aliquâ Tubi parte, quam non attigerat partitum Pergamenum, præter diviſiones viginti ſex præmemoratas, ſex ejuſmodi gradus ſive diviſiones alias continuiſſe; unde apparet, Aërem ultra trigeſies majus ſpatium occupaſſe, quàm quod priùs impleverat. Et profectò Expanſionis multò amplioris capax videbatur, niſi vitrum fuiſſet obſtaculo. Quapropter & Bullam alteram, eo, quo priùs modo, immiſimus, quæ ad dimidiatam Bullæ prioris magnitudinem acceſſit, invenimuſque exiguam hanc Bullam (exuctione Aëris à Recipiente factâ)non ſolùm Tubum adæquatè impleviſſe, verumetiam aliquâ ex parte, aquam in phialâ ſubjacentem perrupiſſe, ſpatiumque plùs ſex agies priori majus occupâſſe.

Bina hæc Experimenta eò nomine memorantur, ut faciliorem ſequuturo Experimento fidem concilient: Experti itaque Tubum breviorem eſſe, quàm qui inſtituto noſtro inſerviret, calamum vitreum & exilem, qui præſto erat, adhibuimus: Quanquam ne hic quidem calamus, propoſito noſtro adeo idoneus fuerat; quippe terminorum ejus alter, alterum quater, plus minùs, magnitudine ſuperabat. Hic Tubus, tranſverſos pollices triginta longus, Hermeticeque in exiliori termino obſignatus, aquâ ad ſummum fermè implebatur, & Bulla, modo ſuprà memorato, ad faſtigium ejus evehebatur; extremo interim aperto phialæ, quæ aquam in imo puram continebat, impoſito. Operculum dein (ope foraminis exigui ideò de induſtriâ facti, quo tubi vitrei pars per illud promineret) Recipienti per cæmentum ſuperagglutinabatur; Antliaque exercitâ, poſt paucas exuctiones Aër non ſolùm infrà ſubjacentis aquæ ſuperficiem planè apparuit extenſa, verumetiam bullæ (juxta aſtantis cujuſdam aſſertionem) ex imo Tubi egrediebantur & aquam perrumpebant.

Hoc peracto, ulterius exantlare deſtitimus, obſervantes protinus Aërem tantâ celeritate per non deprehenſas Recipientis rimulas intrâſſe, ut quàm citiſſimè aquam in Tubi faſtigium impelleret, excepto ſpatiolo, in quod bulla, quæ modò totum poſſederat Tubum, repulſa erat. Hic Aër, juxta exilem Tubi terminum, ſub formâ Cylindri, tranſverſi pollicis partes longi, aqua ... eductâ autem inversâque fiſtulâ, idem in altero termino cicere minor in magnitudine ſuâ viſus eſt. Hiſce deinde peractis [quo accuratiùs ſuccederet Experimentum) adhibuimus bilances exiguas,

quas

qualeſque Fabris aurificibus, ad trutinandas monetas, uſui eſſe ſolent, in quibus Tubum, aquamque in Tubo incluſam, ſimul ponderata, ad pondus unius unciæ & 30. granorum, cum ſemiſſe accedere invenimus. Tantâ deindè aquâ ei infusâ, quanta ad implendum Tubum ſufficeret, in quo ſpatium, quantum priùs bulla occupaverat, vacuum reliqueramus, rurſùs dein ponderavimus Tubum, pondúſque unico grano auctum reperimus; poſtremò aqua è Tubo diligenter, quamvis non omninò exactè effusâ, excuſſaque, Inſtrumentum deinde Hyalinum per ſe libratum, binas drachmas & grana triginta duo prioris ponderis amiſiſſe videbatur adeò ut, bullâ unâ Aëris ſpatium ponderis unius grani aquæ occupante, appareret eam (in tantùm quippe Aër, ex Elatere ſuo rarefiebat] quinquagies & bis majus ſpatium quàm anteà, occupaſſe, quanquam à nulla re niſi communi Aëris contigui preſſione comprimeretur. An animadverſione dignum ſit neſcio, Experimentum hoc nocte quidem pluidâ factum fuiſſe, in conclavi tamen, ubi plurimus in foco ignis ſplenduit, undè rarior fortaſſis redditus fuit Aër, qui bullam conſtituit.

Tantum non incredibile viſum eſt, quod induſtrius retulit Merſennus, Aërem ſcilicet vi caloris (tanti licet, quantus à vaſibus fuſione non facta ſuſtineri poſſit] adeò dilatari poſſe ut ſpatium ſeptuagies majus quam anteà occuparet. Quare cupidi tam inſigne Experimentum confirmandi, Bullam aliam, prioribus magnitudine æqualem Tubo inveximus & ulterius ſecuti Experimentum idque eodem quo anteà modo, eadem qua anteà aquâ, obſervavimus Aërem in tantum ſeſe diſtendiſſe, tamque manifeſtò, ut multò infra ſuperficiem aquæ, quæ in Phiala fuit, plus ſemel apparuerit, idque non ſine valdè convexâ ſuperficie, versùs Tubi fundum. Antliâ porrò paulò diutiùs exercitâ, Aër manifeſto locum eum pertingebat ubi imum Tubi imo Phialæ innitebatur, nec non verberare ipſum juxta ac ab eo videbatur reſilire: quas ea propter addimus Circumſtantias, primo, ne iſtud quod retulimus Phænomenon imputetur ſubſidentiæ aquæ Tubum implentis, tum factæ, cùm Aëris ambientis tolleretur preſſio; Deinde, ut publicè conſtaret, ſi Experimenta noſtra non tam accuratè facta ſint, ac aptioribus adhibitis inſtrumentis fieri potuiſſent, Expanſionem Aëris majorem potius quàm minorem fieri poſſe, veriſimillimum eſſe: Quoniam Aër aquam, quæ in fundo Tubi erat, è loco ſuo potuit exprimere, idque ex eo fundo, qui duobus circiter digitis infra ſuperficiem aquæ in Phialâ ſubſiſtebat, atque ejuſdem altitudinis in Tubo fuiſſet ſi aqua ſubſidiſſet ſolum, neque vi fuiſſet depreſſa; Adeò ut videatur veriſimile, ſi ita fieri Experimentum poſſet, ut vicina corpora expanſioni Aëris non reſiſterent, cum limites ſuos ulterius adhuc ampliaturum, & fortaſſis ad quantitatem priori ducenties majorem, & ultra ſe dilataturum. Sufficiet hoc, quod jam fecimus, experimentum, ne varia Phænomena ad Machinam noſtram ſpectantia, in dubium

revo-

revocentur; cum in eâ,quâ vivimus,Atmoſphæræ parte (quam nos more noſtro Aërem liberum dicimus, incompreſſumque eſſe pro conceſſo habemus] Aërem contrudi jam pateat in tam exiguam ſpatii illius portiunculam, quod alias, ſi ſine impedimentis eſſet, occuparet. Perlubenter etiam an Aër in expanſione ſua ampliſſima ulterius per advenientem calorem rarefieri poſſet periculum feciſſemus, niſi Recipiens, nobis etiam invitis per rimas inſenſibiles Aërem ita dimiſiſſet, ut in re deſideratâ ſatisfacere nobiſmetipſis non potuerimus.

EXPERIMENTVM VII.

VT porrò per dictam Aeris preſſionem, manifeſtum fieret quantum eſſet Vitri robur, quantumque corporis figura faceret ad majorem minoremve preſſionis ab aliis corporibus illatæ reſiſtentiam, fecimus dehinc,quæ ſequuntur Experimenta. Curavimus ad ignem Lampadis bullam rotundam vitream conflari, capacem circiter 5 unciarum aquæ,exili collo, calamum ſcil. cygneum quoad magnitudinem non excedente; more Phialarum, per Lampada factarum, è tenuiſſimo vitro erat,idque non alia de cauſa, niſi ut materiæ tenuitas firmitatem, cum figurâ rotundâ conjunctam minueret. Recipiente dein aliquantulum evacuato, & ex Antliâ extracto, ad fundi ejus orificium Vitri modò memorati collum adjunximus rimaſque, omnes emplaſtro (ne ingrederetur Aër)liquefacto occluſimus. Deindè verſa Epiſtomii clavicula, locum fecimus per quem Aër à Bullâ in Recipiens evaderet: Quod celeritate permulta factum eſt, relictâ Bullâ æquè ac Recipiente, vacuâ, prout nobis ex circumſtantiis nunc non tractandis innotuit. Nihilominus vas æquè integrum manens ac prius, cauſam mirandi præbuit, cur ſola figuræ rotunditas vitro tantam firmitatem ſuppeditaret, qua preſſioni reſiſteret, quanta totius ſit incumbentis Atmoſphæræ. Atque Experimento reiterato invenimus corporis ambientis preſſionem, partes omnes ad intra trudendo, feciſſe, ut arcuatæ figuræ ratione illæ ſe ipſas invicem ſuſtentarent, adeò ut Phiala integra non minus quàm prius remaneret. Iam verò quæ Phialæ ſit figura plurimum hîc referre,perfacile evinci poteſt ex hoc, quod proximè his attexui, Experimento.

EXPERIMENTVM VIII.

ALembicum cæpimus cujus in figurâ ſeptimâ exemplar ſit qualis uſui Chymicis diſtillationibus eſſe ſolet quique ultra duas, ut conjecimus aquæ libras contineret. Roſtrum (C) deſignatum, Hermetis occludebatur ſigillo, in ſummo ejus faſtigio foramen factum eſt, in quod aptè tornata verticilli non magni Tibia ferruminabatur, adeò ut inverſo

vitro pâtulum illud (quod in communi Alembico unicum eſt) orificium ſurſum aſpiceret ; eique orificio patulo plumbeus aptabatur Pluteus , qui non ſine curâ ſupra vitri orificium ferruminabatur : dein alterâ verticilli Tibiâ cæmento itidem ſuperiori Antliæ parti firmiter inſertâ, exſuctionem Aëris moliti fuimus. Nec diu fuit , incluſo Aëre invalidiore facto, quàm ut Aëris Ambientis preſſioni reſiſtere poſſet,quin Alembicus cum fragore & ſonitu ſcinderetur, idque fiſſurâ ſatis longâ ea in parte ubi in anguſtius decreſcere incipit Vitrum quaſi in figura appoſita ſecundum lineam [a b] fiſſura ducta eſſet : factoque ulteriori Aërem exantlandi conatu , ſemel incæpta Rima ulterius cæpit progredi , quamvis Vitrum , ubi findebatur , bullæ Vitreæ in ſuperiori Experimento memoratæ craſſitiem, decies juxta aliquorum , vigeſies ſecundum aliorum conjecturas , æquaret. Hæc fortaſſis cauſa erit , ut mirum videatur , quòd cùm aliam accepiſſemus Vitream Bullam, eodem tempore conflatam , eadem, quantum diſcernere potuimus , magnitudine,denſitate, & figura cum tenui bullâ ſuperius memoratâ ; cumque Hermeticè obſignatam in Recipiente ſuſpendiſſemus non poſſet incarceratus Aër , ambienti Aëre jam exucto , efficere , ut vel diſſiliret Bulla , vel minimam pateretur fiſſuram, quamvis iteratum hoc eſſet ſummâ cum Induſtriâ , idque ſæpius cum bullis diverſæ magnitudinis , Experimentum. Sed fortaſſis Lucernæ ſeu Lampadis calore , quo opus eſt ad iſthæc vitra hermeticè obſignanda [ut taceam calidas etiam ſigillantis manus] uſque adeo rarefactus eſt incluſus Aër , ut Elater ejus inde haud parum debilitaretur ; quod ipſum ex ſequentibus Experimentis veriſimile fiet.

EXPERIMENTVM IX.

Vitream Phialam accepimus , trium quatuorvè unciarum aquæ capacem, & uſitatâ, Vitris iſtius magnitudinis denſitate;hujus collo fiſtulam vitream immiſimus , mediocriter exilem ; quæ miſturâ; ex Pice & Reſinâ æqualiter compoſitâ , Phialæ collo diligenter infixa eſt,atque uti ſexta demonſtrat figura ad imum fermè fundum ejus exporrecta.

Iſtam Phialam,non abſque ſpeciali cauſa aquâ eouſque impletam , donec liquor inferiori Fiſtulæ extremo altius aliquantum aſcendiſſet , è Minoribus noſtris Recipientibus cuidam [quod libram circiter cum ſemiſſe continebat] immiſimus,eo tamen modo, ut Vitrea fiſtula,per foramen,in plumbeo Recipientis operculo non alia de cauſâ factum , pertranſiens , extra vas maximâ ex parte emineret. Quo benè obthurato foramine , Antliæ exercendæ acceſſimus : Ad primam ſtatim exſuctionem Embolo ad fundum Cylindri nondum deducto , fruſtulum vitri ſemipalmari latitudine è Phialâ jam ruptâ diſſiluit , idque tanto cum impetu , ut vicino Recipientis lateri illiſum non ſolum ſeipſum in plurima diminue-

rit fragmenta, ſed in ipſo Recipienti multas fiſſuras fecerit, & tantum excitaverit protinùs ſtrepitum, ut circumſtantes rei novitate percelleret. Videtur autem, quòd cùm in exiguo hoc Recipiente, Aëre circa Phialam raptim exhauſto, Aër Vaſe incarceratus, totam jam ferret Atmoſphæræ preſſionem, [cui ſimul cum aquæ per fiſtulam utróque extremo apertam exponebatur] atque ſolitâ etiam ex adversâ parte ambientis Aëris preſſione deſtitueretur, quæ alteri æquivalere preſſioni debuit; impotens facta eſt devicta & nimio pondere gravata Phialæ reſiſtentia: Cumque in debiliori parte perrumpi cæperit Phiala, potuit externus Aër impetu ſatis violento irruere, ut fruſtula jam effracta in proximum Recipientis latus illideret, quo & ipſum perfringeretur.

Nec dubito, quin hoc ipſum ſufficiat ad confirmandum illud, quod in parte Appendicis, ad primum Experimentum factæ, tradidimus: Vbi poſuimus, preſſionem fermè æqualem Aëris, ad utrumque tenuiſſimi vitri latus factam, cauſam genuinam eſſe, cur ab impetuoſo incarcerati Aëris Elatere non perrumpatur. Nec tamen cuiquam in ſuſpicionem veniat, hoc quod jam tractamus Experimentum caſu accidiſſe; addendum erit, nos, ut plenius rei conſtaret veritas, illud iteraſſe, idque in vitro orbiculari, ſex unciarum aquæ, ut conjectavimus, capaci: Phialam hanc in minutum eiuſmodi Recipiens, quale nuper recenſuimus, ita immiſimus, ut ima ejus pars fundo Vitri Pneumatici inniteretur, collo ejus elongato interim per foramen, in plumbeo Vitri operculo de induſtria huic fini terebratum, eminente. Nuperum verô infortunium tam cautos nos fecit, ut prius hac vice Phialam Veſicæ, quàm Recipienti immitteremus, ut impedimento eſſet, ne Recipiens alterius vitri diſſilitione periclitaretur. Pneumatico dein vaſe ita occluſo, ut Aër externus non haberet quà ei irreperet, niſi tandem per Phialam eò irrumperet; in cujus cavitatem per orificium (quod eâ de causâ apertum relinqui curavimus) liber ei aperiebatur aditus, Embolo agilliſime ſubducto, externus Aër ſtatim plumbeum perindè operculum, atque Phialam magnâ vi compreſſit: Et quia operculum unâ ex parte anguſtius fortè erat, nec adæquatè margini Vitri Pneumatici illac erat contiguum, deprimi illud contigit; fuitque ab incumbenti Aëre tantâ violentiâ impulſum, ut intra turbinata Vitri labra acceſſum inveniens, latus illud, quà deprimebatur, extruſerit, quaſi pro Cuneo eſſet, ipſumque Recipiens, quamuis novum planè fuerit in partes diffiderit. Hoc jam obiter memorato caſu ad confirmanda ſuperiùs dicta de aptitudine atque ineptitudine quarundam figurarum reſiſtendæ Atmoſphæræ preſſioni, pergemus jam quod reliquum eſt Experimenti proferre; Quod ſcilicet latiori Operculo eidem Recipienti impoſito atque aptato, atque eo, & fiſſurâ modo factâ, cæmento conglutinatis, eodem, quo ſupra, modo, atque eventu ſtatim dicendo, Experimentum proſecuti

ſecuti ſumus. Embolo quippe celerrimè depreſſo, externus Aër Phialam in plus centum minutiſſima fruſtilla dirupit, eoque iſta diſploſit impetu ut fiſſuram latam, & multa inſuper foramina in Veſicâ fecerint.

Vt autem evinceremus iſthæc Phænomena limitati atque etiam moderati impetus effecta eſſe, non vero averſationis Vacui, qualem concipiunt, qui ei evitando Naturam exiſtimant obſtrictam, quoties opus fuerit, infinitam propè potentiam exercere; poſtmodum Experimentum vitris Phialæ paulo denſioribus crebrò experti ſumus, eventuſque non fefellit conjecturam, neque enim; ut prius ſucceſſit, ſed Vitra eadem, quâ immiſſa erant, integritate exemptâ rurſus fuere.

Atque hic, Mi Domine, non intempeſtivum puto, poſtquam de Recipientibus minoribus, quibus uſi ſumus, mentionem fecimus, hæc ſaltem duo animadvertenda annectere.

Primo igitur præter magnum illud Vitrum Pneumaticum toties ſuperius memoratum, congruo inſtructum Epiſtomio, æquum duximus minora quædam Recipientia è Vitro Cryſtallino conflata procurare, atque illa variis formis, & conſimili parvorum Epiſtomiorum cum verticillis apparatu accommodata, Atque hæc fecimus ſperantes, quòd, poſt exſuperatas difficultates, quæ nobis obvenerunt in Vitris Epiſtomio cæmentandis, & Vaſibus Pneumaticis Antliæ tam exquiſitè conglutinandis quam noſtrum exegit propoſitum, è Recipientum exilitate quadruplex poſſit commodum emergere.

Primum, quod ob ipſam Vaſorum tenuitatem, quæ ex puriori & magis perſpicuo metallo [ſic enim loquuntur Vitriarii] conſtant quam grande illud Recipiens, quicquid in illis contingeret, clarius & diſtinctius poſſimus diſcernere. Huic proximum erat quod minora hæc Vaſa, minori itidem temporis & laboris impendio evacuari poſſent. Tertium, quòd cita illa ambientis Aëris exſuctio multas in incluſis corporibus mutationes ſubitas magis & conſpicuas, quam aliter forent, efficeret; Vltimum denique, quod exiguis hiſce Vaſibus multò perfectiùs, quàm ex largiori Recipienti, Aërem exhaurire atque excludere poſſemus. Atque etiamſi in tribus illis, quæ primum propoſuimus, commodis haud multum eventus expectationem noſtram fefellerit; in ultimo certè, quem ſperavimus, defuit effectus: Etenim præter magnas, quæ in aptandis ſibi invicem Vitris, Epiſtomiis & Operculis occurrebant difficultates, haudquaquam id efficere potuimus, ut Aerem eouſque exantlaremus, internum atque introgredi nitentem repelleremus, ut Aer in his Recipientibus reliquus Aëre in magno Recipienti remanente eſſet debilior. Quippe quamvis parvorum Recipientium Rimæ minores aliquantò fortean & pauciores ſint, quàm quæ in ampliori Recipiente contingere ſolent; in iſta tamen Aëris vel tantillum irrepens, ubi præ

ſpatiſ

ſpatij anguſtiâ ſe explicare & diffundere nequeat, omnibus ſuperficiei vaſis internæ partibus, & contentis inibi corporibus, æquâ vi inniti poterit, majorque Aëris quantitas, in majori Vaſe liberius ſeſe diffundet.

Alterum, quod animadvertendum præmonuimus, eſt, Non quamlibet Fiſſuram aut exiguam Rimam efficere poſſe, ut Recipiens quod figuram orbicularem æmulatur, Experimento noſtro uſui non ſit: quandoquidem interno Aëre jam exucto, Aër ambiens, vitrum intus & ad medium quaſi centrum undequaque comprimens, fiſſuræ labra in propius cogit, tantumque abeſt, ut ampliorem faciat, ut potius occludat Rimam.

Atque hoc impræſentiarum moneo partim, quoniam Recipientia huic operi inſervitura, fiſſa ſunt quàm fictu faciliora atque adeo pro inutilibus non ſtatim projicienda; partim etiam quòd exiſtimem, minimè debere eum, qui ſe fideliter, Experimenta relaturum profitetur, committere, ut Te lateat, poſt facta Experimentorum ſuperiùs memoratorum nonnulla, Magno Recipienti noſtro fiſſuram ad ſpithamæ longitudinem accidiſſe. Orta ea eſt à ſuperiori orificio, productaque, ut videbatur, ab intenſo, inſtrumenti ferrei nimis lati, calore; quo ad liquefaciendum ſuper orificio iſto cæmentum utebamur. Lato tamen Emplaſtro huic fiſſuræ adhibito [eo ipſo ſcil. quod, in ſcripto quodam noſtro, quod annis aliquot retroactis ingenioſo & ſummæ ſpei iuveni Cognato tuo D. IONES inſcripſimus, ad Recipientia fiſſa & Chymica quæcumque vitra Cæmentanda laudamus] & poſtea etiam huic emplaſtro, alio, quod Diachylôn dicitur, densè ſuperemplaſtrato, ne tum quidem neque ad hunc uſque diem per rimam ita lutatam vas effluxiſſe ſenſimus.

Conſtat autem Emplaſtrum hoc è calce vivâ optimâ & ſubtiliter pulveriſatâ, eâque agiliter unà cum raſpatâ Caſei pinguioris medullâ ſimul in mortario cum piſtillo contritâ (quantitatem utriuſque, quòd ſcripta mea mihi hic loci non adſint, præcisè non pono) addendo interim inter trituram aquæ puræ quantum ſatis eſt [idque per vices] ut omnibus probè concorporatis & commiſtis molliuſcula fiat paſta; quod ubi fit miſtura ingratum naribus fætorem emittit. Hæc ipſa citra moram ſupra linteum tres quatuorve digitos latum diſpandi debet, & dicto citius applicari; ne ſecus antequam apponatur obdureſcere incipiat. Si autem Tibi vidiſſe contigiſſet, quid fecerit hoc Emplaſtrum in reparandis Recipientibus, quæ ſubtiliſſimis Chymicorum Spiritibus extillandis inſervirent, minimum Tibi hoc videretur mirum, quod in Vitro Pneumatico præſtitit.

EXPERIMENTVM X.

SEbaceam cæpimus lucernam ejus magnitudinis, ut earum octo libram unam conſtituerent, aptóque admodum candelabro in Recipiens immiſſam, ita ſuſpendimus, ut in medio fermè vaſe flamma arderet, atque inibi duobus circiter minutis, obturatis obturandis, exactè occluſimus. Antliâ dein celeriter exercitâ, intra minuti unius dimidium flammam comperimus extinctam; quamvis de induſtria ellychnium, eâ reliqueramus longitudine, quam flammæ diutius conſervandæ maximè profuturam iudicavimus.

Eâdem iterum lucernâ denuò in Reccipiens immiſſâ (poſtquam Follium molli afflatu à fumis fuiſſet liberata) duo circiter minuta, à tempore quo exerceri cæpit Antlia, flamma perduravit; Atque à primâ factâ exſuctione viſa eſt flamma ſecundum omnes ſuas dimenſiones ſeſe contraxiſſe. Hæc inſuper obſervatu non indigna occurrebant, quòd poſt Aëris exantlati ſecundum aut tertium hauſtum flamma [extremâ ſummitate excepta] cærulea admodum apparuit, & à ſevo magis magiſque receſſit, donec tandem ſummum ellychnij cacumen poſſidere videretur, ubi etiam expiravit.

Eandem tertiò accendimus lucernam & Recipienti incluſimus, ut experiremur, uſque quò, Aëre non exhauſto, poſſit lucem ſuam ſuſtinere, & comperimus multò diutius quàm prius perduraſſe lucidam; antequam etiam extingueretur, à ſevo verſus ſummum ellychinii cacumen aſcendit, non tamen ita ipſum faſtigium atque in ſuperiori Experimento expirans tetigit.

Et quia viſum eſt nobis, motum fumorum etiam ſpecialiter in hiſce Experimentis obſervare, animadvertimus quòd, Aëre non exſucto, poſt flammam extinctam haud mediocris ellychnij pars accenſa permanſit, quæ [fortaſſis propter circulationem Aëris in vaſe à calore concitatam] effluvium emiſit, quod citiſſimo & recto ſurſum motu aſcendit, idque in tenui & continuo fumi Cylindro, donec ad ſummum perveniret, unde per latera ad inferiorem vaſis partem palam reſiſtit; ſecus autem, cùm flamma poſt exhauſtum Aërem extingueretur, contigit: ſemel enim, ubi ſcil. lentè admodum ad ſummum Ellychnij faſtigium flamma conſcenderat, nullum fumum percepimus ſubſecutum. Atque alio tempore, ſuperiori ellychnij parte poſt extinctam flammam accensâ permanente, tenuia quæ exoriebantur fumi Effluvia ſurſum haud longè aſcendebant, ſed dein poſt incertos aliquos ultrò citroque motus derepente conciderunt.

Cupientes etiam experiri, tantumne intereſſet differentiæ intra Recipiens, lucernis ex ſevo an ex cera uteremur, quantum, quoad dura-

tionem; in externo aëre intereſſe ſolet. Sumpſimus cereolos tenuiores ex cerâ albidâ [quæ vulgò virginea dicitur] confectos, quia cera illa, quàm vulgaris flava, inter ardendum pauciores emittit fumos. Eorum ſex, ejuſdem magnitudinis, ſinguloſque Cygnei calami craſſitudinem æmulantes; in unam ſimul compegimus lucernam; & omnibus ellychniis ſimul accenſis cereum ita compactum in Recipiens immiſimus: Quod ſummâ quâ poſſit fieri celeritate cæmento obſtruximus. Intereà verò; etiamſi Cylindri valvulam, & foramen Epiſtomii, illudque quod eſt in operculo Recipientis, apertum reliqueramus, ut Aëris aliquantulum ad flammam nutriendam illaberetur, & fumo patefieret exitus; tantæ tamen flammæ vix eouſque ſuffecit Aër, donec Operculum perfectè ſuperlutari poſſet, adeò ut, antequam ad exercendam Antliam accingere nos potuerimus, penitus lucerna extingueretur. Quapropter unum tantum ex ſuprà recenſitis cereolis aſſumpſimus, & Recipienti incluſimus accenſum, ut experiremur quamdiu tenuis flamma cum parili fumo, in tali Aëris quantitate, duraret. Ex iterato autem hoc Experimento conſtabat, flammam à prima exſuctione intra horæ minutum evanuiſſe. Veruntamen conſtitit etiam non minus, ferreum filum ultrò citroque agitatum [in machinâ per exercitam Antliam concuſſa] effeciſſe, ut flamma citius evaneſceret: iſtâ enim machinæ agitatione nunc ad hoc nunc ad aliud ellychnii latus deiici videbatur. Erat tamen, ubi conſultò ab Antlia exercenda poſt paucu-las exuctiones deſtitimus, ne internus agitaretur Aër: atqui ne tum quidem ultra dictum modò temporis ſpatium flamma multùm perduravit.

Poſtremò eundem Cereolum rurſus accenſum incluſimus, ut Experimento diſceremus, quandiu abſque exucto Aëre lucem ſuam retineret; & compertum inde eſt, aliquandiu eum luculenter ſatis exarſiſſe, deinde verò juxta omnes ſuas dimenſiones flammam contractam fuiſſe: atque inſuper obſervatum, eam non ut prius ad apicem Ellychnii contendiſſe, ſed ad imum potius ſe contraxiſſe (à quo tamen, cùm tantum non extincta erat, pauxillum aſcendit) adeò ut ſuperior ellychnii pars aliquandiù ſuprà flammæ ſummitatem apparuerit, quæ poſtquam quinque circiter minuta permanſerat lucida, fumi effluvium, rectà ſurſum aſcendens, ei ſucceſſit.

EXPERIMENTVM XI.

Ferreum cæpimus filum, in cochleæ figuram intortum, quod inſtrumentum conſtituebat; quo vivi carbones ita contineri poſſint, ut Aëri undequaque pateret acceſſus, quemadmodum ſexta demonſtrat figura; ejus erat latitudinis, ut ſine magno negotio Recipienti immitti

poſſet;

poſſet. Iſthoc inſtrumentum ligneis carbonibus benè accenſis ad quinque digitorum altitudinem impleri curavimus, impletum Vitro immiſimus; eo quam citiſſimè obturato, Antliam exerceri fecimus: Et primo ſtatim hauſtu (etſi hoc fortè non inde ſolùm evenit) ignem in carbonibus obſcurius ardere deprehendimus. Et quamvis agitatione vaſis ſuſque deque rotarentur [qui motus in Aëre libero igni proculdubio magis ſuſcitando quàm extinguendo conduceret] cùm candere penitus deſiiſſe viderentur, oculis ad horologium verſis, in quo etiam minutorum lapſus notabantur, & quod his obſervationibus paratum habuimus, percepimus, à primâ exantlatione [quæ duobus circiter minutis poſt impoſitos carbones magnopere ardentes contigiſſe poterat) dum omnis apparere deſierit ignis tria tantùm minuta fuiſſe prælerlapſa.

Quapropter ad proſequendum ulterius Experimentum carbones extemplò eduximus, in quibus viſum eſt nonnullas ignis adhuc particulas, obtectas potius quàm extinctas, delituiſſe, ſub aperto enim Aëre cæpere carbones variis in locis denuò exardeſcere. Quare ubi frequenti eorum in ferreo filo circumrotatione penitus toti ſunt ſecundâ jam vice accenſi, iterum Recipienti immiſimus, & vas celeriter ut prius obturavimus. Dein abſque Antliæ motu expectantes, donec ignis prorſus extingui videretur, compertum habuimus ab eo tempore quo primum vas occluſum eſt, donec apparere deſierit ignis [quatuor circiter præteriiſſe minuta. Vndè conſtare videbatur, ambientis Aëris exſuctionem extinctionem ignis acceleraſſe, etiamſi ea quam nos exhauſimus, Aëris portio plus ſpatij reliquerit, in quod ſuffocantia carbonum effluvia recipi poſſent.

Exempto denique ferreo filo, eoque vivis iterum carbonibus, adimpleto eo ſuſpendi fecimus conclavi, quo ſteterat machina; ubi è filo immotum penderet, ut experiremur, quandiu abſque agitatione nullo excluſo Aëre exardeſceret; comperimuſque in ſummitate & lateribus carbonum primò ignem defeciſſe, interius verò & verſus imum, viſui noſtro ignis ultra ſemihoram apparebat; magnâ carbonum parte, eorum præcipuè, qui propius fundo accedebant, extincto nondum Igne, in cineres converſa.

Ferrum inſuper ad magnitudinem mediocris carbonis cudi juſſimus, quod poſtquam Igne incandeſceret, ut in prædicto filo ferreo dimitteretur in Recipiens, eique includeretur, fecimus; volentes experiri quid de candenti corpore fieret quod, texturæ ſuæ ratione ardenti ejuſdem magnitudinis prunâ intenſius excandere ſolet, nec tamen fumos ita ſuffocantes & copioſos emitteret; Verùm enimverò nulla, poſt exhauſtum Aërem perſpicua ſatis apparebat inde mutatio, Ferrum ſanè prope apicem igneum ſuum ruborem cæpit deperdere. Quod tamen huic cauſæ aſcribendum videbatur, quod ſuperius ferri extremum inferiori eſſet

aliquan-

aliquantum exilius. Atque candens ille ardor quatuor circiter minuta, ſolari luce nihil obſtante, viſibilis permanſit: tum verò, priuſquam penitus candere deſiiſſet, clavem Epiſtomii convertimus, nullam tamen coloris mutationem irruente in vitrum Aëre potuimus dignoſcere. Nonnullæ verò ceræ reliquiæ filo ferreo adhærentes, & per vicinum ferri calorem in vapores converſæ, copioſiorem aut ſaltem multò latius expanſum, Aere jam exſucto, fumum, quàm anteà, exhibere videbantur; factâ licet propter decreſcentem ferri calorem computatione. Poſtremò, quamvis Aer ambiens copiosè exugeretur, non tamen ita, quin copioſius adhuc machinæ ope exugi poſſet, & partium ferri perexigua licet eſſet diſſipatio, Recipientis tamen latera ſenſibiliter, imò penè ad intuentium offenſionem, incaleſcebant; adeò ut aliquamdiù, poſtquam iſthoc extraheretur ferrum, Vitri latera calorem aliquem retinerent: Quod non indignum videtur Vitri conſideratione, cui liberius, quàm hoc tempore nobis otium contigit.

EXPERIMENTVM XII.

Lubuit poſteà corpus aliquod Experimento ſubjicere, quod multùm ignem ſimul non foveret, eum tamen diutius, quàm carbo, conſervaret. Accepimus igitur funis ejuſmodi particulam, qualem ignis bombardici fomitem circumferre milites ſolent, minimum hominis digitum craſſitudine æquantem aut paulò excedentem, quem uno extremo accenſum, ex altero in cavitate Recipientis ſuſpendimus. Statim dein illud Operculo occluſimus; quamprimum autem Rimæ circa Operculum ſunt obturatæ, copioſi è fune prædicto prodeuntes fumi Recipiens impleverant propè atque obfuſcaverant. Quaproptet ne periclitaretur vas, exercebatur celeriter Antlia, multumque Aëris fumo commixti exhauriebatur, ex quo ſereneſcente magis Recipiente, Ignem in fune magis adhuc magiſque languentem diſcernete potuimus. Et licet per diligentiam in exantlando Aere adhibitam; ſpatii ſatis, quo fumi projicerentur, dari videretur; accidit tamen non ita multò poſt, ut nec flammâ nec fumo ſe proderet. Tametſi igitur indè argumentum erat, flammam in fune penitus fuiſſe extinctam, Antliam tamen continuò diutius exercuimus, ob aliud præſertim Experimentum, quod ſimul nobis in examen venerat; atque hoc lubentius, propter ſuſpicionem, quam nuperum de carbonibus Experimentum facile poſſit ſuggerere, quamque abſque ratione non fuiſſe, exitus comprobavit. Quamprimum enim Aer externus admitteretur, Ignis, qui jampridem expiràſſe viſus eſt, ſtatim revixit; cumque ex Aere recens ingreſſo refocillaretur, ventoque ex irruente Aëre producto ſufflaretur, incæpit rurſum lucere ut prius; & vicinum ſibi fomitem in fumos diſſipare.

EXPERIMENTVM XIII.

Demiſimus non ita multò poſt in Recipiens ſimul cum fune, qualem ſuprà meminimus, ignito, Veſicam amplam, collo firmiter ligamine conſtricto, perlaxam tamen, utpote quæ eâ laxitate vix quicquam unam Aëris continebat, diſtenta tamen potuit decies aut duodecies tantum continere. Conſilium noſtrum in hoc Experimento & ſcopus erat, partim ut experiremur, an fumus, qui ex fune ignito prodit & Recipiens complet, interni Aëris dilatationi impedimento eſſe poſſit, poſtquam externus exantlaretur; & partim, ut diſcernere poſſemus, an ignis in fune extinctio propter Aëris defectum contingeret an à ſolâ vaporum ex ſe emanantium preſſione; qui, cùm eorum expanſioni locus non daretur, in ignem reſilire eumque ita ſuffocare videri poſſint.

Facti experimenti eventus erat, quòd, quamprimum exerceri cæpit Antlia, funis perfectè accendi videbatur tametſi cöpioſis vaporibus Recipiens pœnè implevïſſet; ſenſim verò magis magiſque obſcurè ardere cæpit, etiamſi, Aëre fumoque celeriter exhauſtis, vas minus opacum & comprimenti materiâ magis depletum redderetur. Quod indè conſtabat;quò diutius enim Antliam exercuimus, eò minus aëris fumique aperta valvula è Cylindro provenit, & proindè minus prius ingrediebatur; Ignis tamen in fune lentè tantùm expiravit. Et cùm poſtmodum, ut de extincto igne nobis ſatisfieret, conclave obſcurari curaremus, & fruſtra conati eſſemus vel minimam ignis ſcintillulam diſcernere, uti anteà nec ope lucernarum per aliquod temporis intervallum fumum emanantem conſpicere omninò vel tantillum poteramus;, ſexies tamen aut ſepties amplius Antliam exercuimus: & deindè Aëre rurſus intromiſſo, Ignis, qui modò extinctus videbatur, iterum ocyus revixit, & vitam ſuam tam luce ſuâ, quam fumorum copiâ indicavit, fumique protenùs Recipiens implere cæperunt. Indè Antliæ exercendæ denuò acceſſimus, eique continuam impendimus operam; uſque dum funis modò accenſus, rurſus reſtingueretur. Exiſtimantes etiam è re non eſſe, ab exantlando deſiſtere tam citò, quàm prius deſtiteramus, com-erimus intra octavam horæ partem, ignem penitus evanuiſſe ita ut n-que readmiſſo Aëre reſuſcitari poſſet.

Occurrebant etiam Experimentum hoc facientibus præter dictas circumſtantias aliæ nonnullæ, quarum hæ præcipuæ videntur.

Primò, cùm Recipiens fumo impleretur, quamprimum depleretur Cylindrus, ſtatim versâ Epiſtomii clave, Recipiens oculo illius qui in lucem per vitrum intuebatur, planè obfuſcatum apparebat. Quantumque magis fumi in Recipiente decreſcebant, tantum magis decre-

verat

verat obfuſcatio. Inſtantanea etiam erat, & ab exhalationum ſubitâ locorum & poſituræ mutatione viſa eſt procedere, quamprimum iis & Aeri, quocum miſcebantur, è Recipiente in Cylindrum tranſeundi copia daretur.

Proximè nobis quaſi Halo quidam occurrit, qui aliquandiu circa Ignem apparuit, & à propinquis circumquaque exhalationibus exoriri videbatur.

Vltimò non indignum animadverſione eſt quòd cùm fumi maximè Recipiens replere videbantur, Aerem tamen veſicæ incluſum à dilatando ſeſe juxta communem uſum non ſenſibiliter, quantum nobis cernere impedierunt; adeò ut Veſica ad minimum ſexies aut ſepties ultra priſtinam capacitatem prius intumuerit, quàm Ignis in fune prorſus extingueretur.

Poſtquam hæc ſcripſeram Recipiens accepimus, quod aquæ ſeſquilibram, præter propter, contineret, in cujus medio funem, qualem ſuprà meminimus, accenſum ſuſpendebamus. Quamvis autem intra horæ circiter minutum, ex quo funem in vitro ſuſpendiſſemus, operculum cæmento junctum eſſet, non tamen ita properè opus illud abſolvere potuimus, quin fumi, antequam exantlare cæperimus, ita Recipiens implevérint, ut ſuffocari indè (quantum diſcernere potuimus) videretur Ignis. Cumque Experimentum ſæpius iteraſſemus, idem qui prius Eventus videbatur ſuccedere. Neque enim tum Recipiens occludere, fumoſque omnes tempeſtivè ſatis potuimus exhaurire, ut Ignis ab extinctione redimeretur: Quapropter hoc Invento rem expedire voluimus. Simulac Antliam bis terve exercuiſſemus, clavem Epiſtomii ſubito reſeravimus, atque in Aeri prius excluſo aditum aperuimus: Qui vi magnâ irruens, quaſi per follem trajectus, cineres adhærentes diſperſit, vitrum recenti replevit Aëre, ignemque pænè extinctum ſufflando redintegravit: idque conſtabat eo, quòd funis, qui prius fumare deſiiſſet, fumos de novo emitteret. Hac ratione accenſum in Recipiente funem adepti, ut proindè Rimis operculi obturandis tempus inſumere neceſsè non eſſet, Aerem ſtatim exantlari juſſimus, indéque animadvertimus, Aëre illicò exſucto, funem prædictum fumare (propter abſentiam, ut viſum eſt, Aëris) protinùs deſiiſſe. At ſanè niſi gravia quædam negotia impedimento nobis fuiſſent, majoris certitudinis ergò fuiſſemus experti, an funis ille bombardicus denuò ut prius accenſus, ubi nulla Aëris ambientis præcederet exſuctio, diutius multò fumaret.

EXPERIMENTVM XIV.

RES diverſas ſimul experturi, & ſpecialiter, annon Ignis, quamvis breve tempus in Recipienti vivus permanere deprehenſus erat, in eo tamen evacuato produci poſſit: Sclopum accepimus longitudine, Recipienti cavitatem fermè æquanti, ſtrictè alligavimus, dein pulvere bombardico benè ſiccato excipulum ſummâ curâ implevimus, erectoque emiſſario ſilice, alterum fili extremum ſufflamini alligavimus, alterum clavi affiximus, quam ad Operculum Recipientis ſuprà monuimus permittere. Quo peracto Sclopum unà cum annexo ſtipite in Vas demiſimus: quo, more ſolito, occluſo primum, deindè evacuato, clavem in Operculo vertere incæpimus, quo filum, quod indè ad ſclopum eſt porrectum, contrahentes ſufflamen dimovimus. Indè obſervationi occurrit, quòd, prout prævidimus, Elateris in ſera bombardica impetus per Aeris abſentiam non erat ſenſibiliter diminutus [à cujus tamen impetu nonnulli inter recentiores Phyſiologos ſunt qui cauſam motus Reſtitutionis amant derivare] Silex enim ſolitâ vi in Chalybem ſeræ bombardicæ ferruminatam illiſa, tot tamque conſpicuos excuſſit indè igniculos, quantos, ut videbatur, in libero Aëre excuſſiſſet. Atque hoc Experimento ſæpius iterato vidimus etiam, annon in ſcintillarum lucentium motu, eo in loco, ubi qui reliquus erat Aer tantoperè eſſet rarefactus notabilis aliqua apparet diverſitas; nihil tamen percepimus: Scintillarum enim ſurſum aliæ, aliæ deorſum, nonnullæ in obliquum ita proſiluêre, quomodò ſolent, cùm per ejuſmodi colliſiones in Aëre aperto ſunt diſploſæ.

Curavimus etiam Chalybem nobis efformari ejuſdem cum ſilice magnitudinis & figuræ, in cujus ſedem eum firmè aptéque collocavimus. Sclopo in Recipiens demiſſo, Aereque deinde exantlato Sufflamen dimovimus, Et licet de induſtriâ conclave aliquantum obſcuraretur, ex utroque tamen ſibi invicem colliſo chalybe ne minima quidem emicabat ignis ſcintillula. Nec ſanè plus expectare potuimus (utpote qui hoc modo ignem ex ferro elidere prius fruſtrà conati ſumus) quamvis non iniquum duxerimus Experimentum nihilominus facere, ut ex eorum mentibus errorem eximerem, qui in rarefacto Aëre neſcio quam imaginantur ignitionis propenſitatem, quaſi ex leviori cauſa, quàm qualem in hoc Experimento exhibuimus, accendi eum ſit neceſsè. Comperi equidem, duorum indurati chalybis fragmentorum dextrâ colliſione ſatis magnam ſcintillarum copiam excuti poſſe: Id autem ex adeò violenta atque impetuoſa acierum in utroque chalybe colliſione fit, qualem Recipientis noſtri anguſtia haud facilè permitteret.

Præ-

Præcipuum autem quod ex Sclopo deſtinavimus erat hæc ſcire. An ſcilicet pulvis ille nitroſulphureus evacuato atque undiquè occluſo vitro incenderetur? An per tantæ Aeris copiæ abſentiam, quanta è Recipiente fuerat exantlata, flammæ expanſio notabilem aliquam ſubiret alterationem? An deniquè pro more ſuo ſe ſurſum diffunderet flamma, etiamſi ex Aëris copia deſtituatur, quâ ſurſum cogi ſolet? Quamvis autem conatus noſtri pulverem nitroſulphureum in Excipulo accendendi incaſſum eſſent, quoniam neceſsè erat tantùm non perpendiculariter in Recipiente ſuſpendi Sclopum, ita ut excuſſus prius elaberetur pulvis, quàm ſcintillæ eum corriperent; ſemel tamen ſucceſſit conatus & votis reſpondit Experimentum. Accenſus quippe pulvis in majores viſus eſt expandi flammas, quam ſi in aperto Aëre diſploſus eſſet, atque more ſolito ſurſum aſcendit: an propter exiguam illam Aeris quantitatem quæ invitis etiam Antliæ exercitoribus in Recipiente reſidua manſit, an ob aliam quamvis cauſam non vacat impræſentiarum perſcrutari.

Illud tamen prætereundum non eſt, quòd extinctâ flammâ Recipiens obſcurari viſum eſt fumo, qui huc illuc liberè ſe movere & quaſi undulare videbatur, atque aëre per Epiſtomium intromiſſo celerius multò quam prius circumagi. Verum plures de flammâ iſthâc cumulaſſemus obſervationes, niſi è duobus tribuſve, quos pulverem accendendo iteravimus, conatibus nullus feliciter ſucceſſiſſet, nobiſque otium defuiſſet, quominus in uno Experimentorum genere diu immoraremur.

EXPERIMENTVM XV.

Hiſce de Igne Experimentis aliud adjecimus, quod licet infeliciter venerit, haud tamen incongrue fortaſſis recitari poſſit; partim quia [ut in alio tractatu copioſius diſſeruimus] uſui eſſe poſſit, tam quæ infeliciter ſuccedunt, quam quæ votis Expertoris reſpondent Experimenta, enarrare: partim etiam quod valde poſſibile ſit, ea quæ nos incaſſum aggreſſi ſumus, perfici aut ab Ipſo Te, aut ab alio aliquo Ingenioſo viro, cui Vaſa adſint quæ minus quam noſtra perfluunt, cuique Soles contingent, quàm quos inſtans nobis indulſit hiems, ſereniores.

Immiſimus itaque in Recipiens aliquod exiguum, materiam facilè combuſtibilem, aridam & colore nigram [quod expertum ſit iſto, ſaturatas colore res accenſu eſſe facillimas] atque obturato Vaſe ad feneſtram adduximus, per quam Sol propè meridiem, liberos tranſmiſit radios exhauſto deindè citiſſimè Aëre, radios ſolares vitro lenticulari in unum ſuper materiâ combuſtili contraximus, undè fumus exiliit, qui Recipiens omne illicò obfuſcavit. Verùm non obſtante ſummâ noſtrûm diligentiâ, Aer externus adeò feſtinanter ingreſſus eſt, ut variis Experimentis fruſtra

exploratis eadem in eodem vitro experiri deſineremus, atque in magno Recipiente de integro aggredi ſtatueremus.

Poſtquam igitur devoratis quibuſdam difficultatibus materiam combuſtibilem in Vaſis cavitate ita locaſſemus, ut ferè lateri Vaſis contigua eſſet, quod proximè ſoli obverteretur; Cauſtico, quale ſuprà meminimus Vitro, eóque ſatis amplo, eam incendere conati ſumus, ſed, quod in metu erat, comperimus, quòd propter Recipientis craſſitiem (cujus etiam materia minus pura erat & diaphana, quàm prioris vitri) promiſſi per Cauſticum illud vitrum radii in tranſitu ſuo ita ſparſi & diffocati fuerunt [ut nunc taceam jam plurimos eos, qui cùm reflecterentur in Recipientis cavitatem non poterant permeare]ut nō potuerimus quoquo modo tot ſimul in unum contrahere, qui aut incendendæ materiæ aut fumo cuiquam indè ſuſcitando ſufficerent. Speramus autem Experientiam, An aliæ [præter pulverem Bombardicum] materiæ accendi poſſint, & quid eis contingeret eo in loco accenſis, qui magnam partem Aere ſit vacuus, poſſe notionem ita luciferam ſuppeditare ut veritati hac de re eliciendæ, cùm ſerenior anni nobis arriſerit tempeſtas ulteriùs, Deo favente, Experimentum facere ſit animus, & de eventu [ſi proſperè ſuccedat] Te etiam reddere certiorem.

Interim ad alia pergemus potius Experimenta, quamprimum Tibi hoc ſaltem à nobis innotuerit, nos ab iſtiuſmodi in ſingula Experimenta, quæ circa ignem fecimus, reflectionibus conſultò abſtinuiſſe, quamvis forteàn & Ipſe eas expectaveris, quas materia facilè ſuppeditaſſet. Atqui hiſce Relationibus Theorias non annectere minus mihi religio erat, quòd Carneades & Eleutherius, in Dialogis de *Calore* & *Flamma* quibuſdam amicis meis anno jam elapſo, communicatis, quoſque ipſe poteris quando voles Tibi vendicare, plurima mea cogitata atque Experimenta de Igne commemorent.

EXPERIMENTVM XVI.

POrrò explorare voluimus, utrum Magnetica quædam Experimenta in Recipiente noſtro evacuato facta, ubi vulgò præſens abeſſet Aeris copia, inſueta aliqua exhiberent Phænomena; ſed quoniam & Otium, & aliæ res ad hujuſmodi Experimenta facienda neceſſariæ deerant, in animum induximus, ut aliis in aliud tempus dilatis, ſequenti iſto eſſemus contenti.

Ereximus perpendiculariter in Recipiente noſtro, ſuper pede ligneo, tenue ferrum, ſuper cujus acutâ cuſpide Acus chalybea, magnete excitata, ex iſthoc propoſito in longitudinem quinque digitorum extenſa ita locabatur; ut in Æquilibrio pendens in utramvis partem liberè movere poſſet. Aere tum, ut prius, exantlato, Magnetem modicè virtute ſuâ poten-

potentem externo Vitri lateri appoſuimus, & comperimus eum acûs extrema, ſecundum leges magneticas, ſine notabili aliquâ differentiâ nunc attraxiſſe nunc repuliſſe, planè quaſi communi Aere adhuc, exhauſto nullo, circumambiretur. Atque amoto magnete poſt tremulas nonnullas ultrò citroque vibrationes ita ſitu ſuo confidebat, ut ab Auſtro rectà Aquilonem aſpiceret.

EXPERIMENTVM XVII.

ACcingamus jam nos ad illius Experimenti narrationem cujus exquiſitum & plenum examen præcipuus erat fructus quem mihi Machinam hanc noſtram prolaturam pollicebar. Cùm igitur pernotum ſit, quòd in Experimentis de Vacuo, Hidrargyrus in Tubo contentus ſupra ſuperficiem Hydrargyri, cui innititur, ſoleat circa altitudinem viginti ſeptem digitorum manere evectus: Cogitabam, ſi vera, ſola, & ſingularis ratio, cur Mercurius inferiùs non ſubſidat, hæc ſit, quòd Cylindrus è Mercurio conſtitutus illius altitudinis æquilibrio ſit iſti Aëris Cylindro, qui ſupponitur ab adjacenti Mercurio ad Atmoſphæræ ſummitatem porrectus; ſi hujus Experimenti extra Atmoſphæram poſſit fieri examen, contingere debere in Tubo contentum Hydrargyrum in planam æquationem cum eo, qui in vaſe continetur, decidere; quandoquidem nulla ſuper ſubjacenti Mercurio preſſio eſſet, quâ ponderi & gravitati Mercurii incumbentis reſiſteret. Vndè (quod facilè poteram) inferebam, quòd, ſi in noſtrâ Machinâ confici poſſet Experimentum, Mercurius infra viginti ſeptem digitos ſubſideret, ea proportione quâ ex Recipiente noſtro fieret Aeris exſuctio: Quippe, quemadmodum quamdiu Aër Recipienti includitur, illic (ut ſuprà docuimus) ita valdè & violenter comprimitur, quàm prius compreſſus erat, dum omnis incumbens Atmoſphæræ Cylindrus proximè atque immediatè ei incubuit; quia Vitrum, intra cujus capacitatem coarctatur, partium expanſionem cohibet, adeóque impedimento eſt ne à preſſione, quâ in haſce concluſus erat anguſtias, ſe liberaret: Ita ſi ex Recipiente noſtro Aerem poſſimus perfectè exugere, non minus propoſito noſtro conduceret, quam ſi ultra Atmoſphæræ Experimentum facere conceſſum eſſet.

Quapropter (poſt expeditas paucas, quæ circa initium ſe nobis obtulêre difficultates) hac ratione rem experiri aggreſſi ſumus: Tubum cepimus vitreum, exilem, & artificioſè in formam Cylindri ſufflatum, tripedalis propè longitudinis, cujus cavitas diametricè menſurata, quartam digiti partem, demptâ ſolum unius pili latitudine, æquabat. Tubus ille altero extremo hermeticè erat ſigillatus; per alterum Hydrargyro eum implevimus, curâ inter implendum adhibitâ, ut quam pauciſſimæ

in

in Mercurio relinquerentur bullæ. Tubus deindè, digito prius obſtructus, atque inverſus juxta communem Experimenti hujus morem, in longam & tenuem pyxidem Cylindricam (cujus vice vitro jam ejuſdem figuræ utimur) & ad dimidium Mercurio repletam, aperiebatur. Atque ita liquido hoc metallo ſubſidere permiſſo, & notâ chartaceâ eadem altitudine cum ejus ſuperficie vitro affixâ, pyxidem ſimul & Tubum in Recipiens, filorum adminiculo, cautè demiſimus; & deinde, foraminis ope, quod ſuperius memoravimus in Operculo relinquendum, Operculum illud Tubo ſuperinducebatur, donec ad ſummitatem Recipientis pervenerat. Intervallum etiam inter foraminis & Tubi latera, emplaſtro de mucilaginibus liquefacto, ſed non admodum fervido exactè implebatur, Rimam ſimiliter circularem inter Obturaculum & Recipiens accurate obturavimus; neque indè exclauſo undique Vaſe mutatio aliqua in Mercurialis Cylindri altitudine apparuit. Non magis quam ſi Vitreum interpoſitum Recipiens immediatam ambientis Atmoſphæræ in incluſum Aërem preſſionem nullatenus impediret. Vndè liquet, incluſum hunc Aërem elaſticæ potius virtutis, quàm ponderis ſui ratione Mercurio inniti: quoniam pondere ſuo ultra uncias duas aut tres pendere nullus ſuppoſuerit; quod nihil eſt, ſi ad illum Mercurii Cylindrum, quem ſubſidere non ſinit comparetur.

Omnibus hunc in modum in promptu poſitis, Embolum deduci fecimus, & repentè ab egreſſo è Recipiente Aëris Cylindro, qui in Tubo erat Mercurius [prout prius expectavimus] ſubſedit: & diligenter factâ loci, ubi requievit [notâ extrinſecus affixâ] obſervatione, Exercitorem Antliæ juſſimus ſecundâ vice jam Embolum deducere, atque iterum obſervavimus, quouſque poſt ſecundam exſuctionem deſcenderat Mercurius. Atqui hac continuatâ operâ citò ab ulteriori ſtationum, quibus in deſcenſu ſuo ſteterat Hydrargyrus, obſervatione prohibiti fuimus; ſtatim enim infra Recipientis ipſius Operculum ſubſedit, adeò ut deinceps oculari ſolum notatione obſervare motus ejus & ſtationes potuerimus. Poſtquam autem Exercitor Antliæ exercendæ per horæ circiter quadrantem inſudaſſet, impotentes nos comperimus Hydrargyrum in Tubo contentum eò redigere, ut totaliter ſubſideret. Quoniam cum Recipiens magnâ ex parte Aëre in ſe contento depleretur, atque exindè exiguum illud quod remanſit, irruptioni externi Aëris reſiſtendæ impotens redderetur, Aër ille externus [nobis etiam nequicquam contranitentibus] per rimas aliquas aut poros exiles irrumpere ſategit. Et licet haud multum fuerit, quod per iſtiuſmodi meatus introgredi poſſet, ad preſſionem tamen exigui Mercurialis Cylyndri, quam erat ille in Tubo reliquus, æquipenſandam vel paululum ſuffecit.

Proximè ut nobis ulterius ſatisfaceremus, quòd Hydrargyri ad determi-

terminatam altitudinem in Tubo deſcenſus ab iſto provenerit Æquilibrio, in quo, eâ altitudine, cum Aëre externo ponitur; altero ſcil.gravitante, atque altero pari planè vi Mercurium ſibi ſubjacentem comprimente [versâ Epiſtomii clave Aëris aliquantulum in Vitrum admiſimus: Quo facto Mercurius in Tubo confeſtim aſcendere ſeu potius impelli ſurſum] incæpit nec prius perpeti motu ſurſum efferri deſiit, quàm reversâ clave Aërem ulterius ingredi nitentem excluderemus, quo facto eâ, quam acquiſierat, altitudine derepente requievit: Atque adeò nunc occludendo, nunc recludendo frequenti clavis verſione Epiſtomium, pro lubitu ſæpius nunc ſurſum impulimus, nunc cohibuimus aſcenſum. Poſtremò, libero egreſſu per Epiſtomium dato, tantæ Aëris copiæ, quanta ingredi voluit, Hydrargyrus ad primam pænè altitudinem impellebatur, pænè dico; quia quartam ferè digito partem infra notam chartaceam ſuprà memoratam, ſubſiſtit: quem effectum huic cauſæ retulimus. Quod [ſicut in Experimento hoc contingere ſolet] exiguæ quædam Aëris particulæ Hydrargyri partibus eſſent interſperſæ; quæ particulæ ad omnem Hydrargyri deſcenſum verſus Tubi ſummitatem manifeſtè extumuarunt; & tam preſſionis ſuæ ratione, quàm Cylindri in tantum diminutione quantum in eo particulæ hæ prius occupaverant ſpatij, Hydrargyro impedimento erant, ne in primam altitudinem rurſus conſcenderet.

Experimentum hoc paucis poſt diebus coram Egregiis & meritò Clariſſimis ſcientiarum Mathematicarum Profeſſoribus, Doctoribus ſcil. *Walliſio*, & *Wardo*, ac Domino *Wrenno* repetebatur, quibus huic adeſſe Experimento placuit: Eoſque nomino lubentius, quod his me notum eſſe, Honori mihi fore jure exiſtimem, & gaviſus ſim me tam illuſtres tantoque judicio præſtantes viros Experimenti noſtri teſtes habuiſſe. Atque ex illorum conjecturâ erat, quòd ſummum Mercurii in Tubo extremum intra unius digiti menſuram ad ſuperficiem Mercurii in Vaſe contenti deductum fuiſſe definiebatur.

Atque ad prædicti Experimenti illuſtrationem non abs re erit, nonnulla eò ſpectantia, præter ea quæ jam memoravimus, referre.

Imprimis igitur conati ſumus Experimentum iſthoc Tubo examinare, cujus alterum extremum emplaſtro de mucilaginibus vice ſigilli Hermetici obſignatum erat. Atque indè obſervatum eſt, quòd poſt Aëris aliquantulum è Recipiente exuctum, Mercurius ſubſidere reverâ incæpit, & poſtmodum etiam ſubſidere non deſiit, quamvis Antliæ deſierat motus: Vnde apparuit, quod, etſi Emplaſtrum, quo Tubi extremum obducebatur, adeò denſum & fortiter compactum eſſet, ut ab externo Aëre intrudi non potuerit (quod experientiâ didicimus contingere potuiſſe, ſi parva ejus quantitas tenuius ei emplaſtraretur) ſubtiliores tamen Aëris particulæ [tardè licet & quaſi cunctanter] ſe per Em-

plaſtri maſſam inſinuarunt, quod, ut viſum eſt, non ita densè erat contextum quàm quod ſuperius memoravimus nos aliquot abhinc annis in faciendo hoc de Vacuo Experimento feliciter adhibuiſſe: Adeò ut jam in dubium mihi veniat, annon hoc in causâ aliquatenus ſit, cur totum perfecte Aërem exantlare non poſſimus, quòd, cùm Vas pænè evacuatum ſit, ſubtiliores nonnullæ externi Aëris particulæ poſſint forti Atmoſphæræ preſſione per emplaſtri maſſam in Recipiens propelli. Hoc autem ex conjectura ſolùm accepimus dubium.

Alia in Experimento noſtro erat circumſtantia: Quòd ſi (poſtquam Mercurius in Tubo propè imum ſubſederat) per Epiſtomii foramen Aëris nimia quantitas ingredi permitteretur, irrumperet ſanè tanto impetu, & ſuperficiem ſubjacentis Mercurii ita violenter feriret, ut in Tubum tanto eum impelleret tumultu, ut periculum eſſet, ne indè ipſum diſſilire vitrum cogeretur.

In præmiſſis diximus, quòd Mercurius in deſcenſu ſuo, poſt ſecundam aut tertiam Aëris exſuctionem, ſingulari quàque exſuctione non tam altè ac in principio decidebat, ſingulis enim ejus ſtationibus ſuper Tubo notatis comperimus, eum in primâ exſuctione ad digitum unum & $\frac{3}{8}$ deſcendiſſe, in ſecunda ad digitum & $\frac{1}{8}$ poſtquam autem Vas pænè evacuatum eſſet, unâ exſuctione vix ultra grani unius hordeacei latitudinem ſubſidere coëgimus: & reverâ ſingula Mercurialis Cylindri decrementa metiri perquam difficilè eſſe comperimus; idque partim, quòd Hydrargyrus [ut prius innuimus] infra Recipientis ſummitatem citò ſubſideret; partim etiam, quòd ſtatim poſt deſcenſum ſuum ex ſingulari quàque exſuctione factum, ſurſum rurſus nonnihil aſcenderet, quod quidem contingere potuit eô, quòd Vas per inſenſibilem aliquam rimam perflueret, aut propter *Motum reſtitutionis* in Aëre, qui tam lapſu ſuo, quàm Hydrargyri gravitate compreſſus ſurſum eum nonnihil repelleret, & motum aliquem vibrationis prius faceret, quam alius alium in juſtum Æquilibrium, in quo uterque quieſceret, poſſit reducere. Verum nos licet obſervationes ſatis accuratas circa gradus deſcenſuum Hydrargyri, ut in Hypotheſin redigerentur, efficere non potuerimus, non tamen à conatu iſthoc deterrere quenquam volumus, quoniam, ſi certam haberemus eâ de re ſcientiam, non inutilem eam fore probabile judicamus.

Ad ulteriorem rei hujus illuſtrationem addendum duximus, quòd (quamvis non abſque moleſtiâ) Experimentum hoc in quodam è ſuprà memoratis exiguis Recipientibus, quod duas ad ſummum libras non continebat, examinari fecimus: Verùm [quod prius obſervatis conſentaneum eſt] æquè difficile eſſe comperimus, iſtoc, atque grande Recipiens, penitus evacuare. Quoniam vel tantillum Aëris externi, quod ſe inſinuaverat (neque enim quoque modo potuimus omnem ei prorſus

adi-

aditum præcludere) ſufficit, in vaſe ita exiguo preſſionem ſatis potentem in Hydrargyri ſuperficiem imprimere, adeóque eum in Tubo contentum impedire, ne ad æquam planamque ſuperficiem cum ſubjacenti decideret. Illud autem obſervatione dignum videtur; quòd Experimento, bis aut ter in exiguo hoc vaſe probato, poſtquam primus Aëris Cylindrus è Recipiente exhauſtus eſt, Mercurius in Tubo ad digitos octodecim cum dimidio, atque alio tempore ad digitos novendecim cum dimidio decideret.

Hic autem non inopportunum judico, Te commonefacere de ſpe, quam conceperam, fore ſcilicet è Mercurii à primâ exſuctione in Tubo deſcenſu iſthoc lucrarer commodum ut indè aſſequi poſſem, & perfectius, quàm hactenus eſt obſervatum, perſpicere, quæ ſit Virium proportio inter Aëris preſſionem [ſecundum varios raritatis & denſitatis ejus ſtatus] & Hydrargyri gravitatem. Plurima enim in noſtro Experimento exhibentur, quæ hujus rei inveſtigationi inſervire poſſint.

Imprimis Recipientis, in quo Experimentum fecimus, capacitatem dignoſcere poſſumus; utpote quod aquâ impleri queat, atque indè computatio inſtitui, quot ſextarios, libras aut alterius cujuſcunque denominationis menſuras, Aëris contineat, Atque iſte Vaſi incluſus Aër ſupponi poſſit æqualem pati cum Atmoſphærâ preſſionem, quod Mercurium in Tubo ab ulteriori deſcenſu cohibere valeat, quàm quod in libero apertóque Aëre ſolet decidere.

Proximum nobis hinc datum eſt ænei Cylindri capacitas, Emboli deductione evacuata [cavitatis autem ejus tam latitudinem quam altitudinem in Antliæ deſcriptione ſuprà indicavimus] undè quantum Aëris in Recipiente contenti primâ quâque exſuctione depromitur, valeamus computare. Nec difficulter poſſimus definire vel ponderibus vel menſuris cubicis illum à Mercurio Cylindrum, qui Cylindro Aeris modò memorato reſpondeat: Qui enim è Mercurio fit Cylindrus, in Machinâ noſtrâ computari poterit, ſi ab integrâ Cylindri Mercurialis altitudine deducatur ea altitudo, quâ primâ factâ exſuctione requieſcit. Quamvis autem, ſi Experimentum hoc in diverſæ magnitudinis Vaſibus diligenter examinatum eſſet, & varii in comparationem venirent Mercurii inter ſe deſcenſus, tale aliquod, quale concepimus inveſtigari poſſit; Nihilominus, quoniam non tantum ſolida contenta tantæ Tubi vitrei partis, quanta intra concavam Recipientis ſuperficiem continetur, & [quod factu difficilius eſt] vaſis in quo locatur Mercurius, mutabile contentum & Mercurii ipſius tantum, quantum extra Tubum eſt, è Recipientis capacitate deduci debet; Verùm etiam computari inſuper oportet, quòd evacuatus Emboli deductione Cylindrus, ſtatim irruente è Recipiente Aëre iterum adimplendus non per omnes æquè partes Aëre plenus evaſerit, ac ipſum Recipiens ante factam exantlationem

imprimis fuerat. Non enim amplius aliquid Aëris è Recipiente in Cylindrum defertur, quàm quod ad reducendum Aërem in Cylindri cavitatem devectum, atque eum in Recipiente adhuc hoſpitantem ad eandem dilatationis menſuram ſufficiat, Propter has, inquam, atque alias nonnullas difficultates, quæ majorem, quam mihi aſſerere velim, in Mathematicis peritiam exigunt, & majorem à negotiis ſeceſſum quàm res meæ mihi permittunt, lubens ſubtiliorem hujus materiæ & penſiculatam conſiderationem Doctiſſimis noſtris atque in Matheſi accuratè exercitatis Viris commiſi; mihi ſufficere exiſtimans, quod intimaverim ſaltem atque hæc detexerim veſtigia.

Ad pleniorem ſupradictorum confirmationem idem iteravimus Experimentum in Tubo ad duorum pedum longitudinem non extenſo; cumque tantum Aëris è Vaſe exantlatum eſſet, ut quod reliquum erat Cylindro Mercuriali æquilibrare non poſſet, Hydrargyrus in Tubo ita evidenter ſubſedit, ut (Experimento in minuto Recipiente, quod modo memoravimus comprobato) vel primâ exuctione ultra Spithamæ altitudinem decideret, & paulò poſt gradatim aliquantulum inferius deprimeretur; deinde admiſſo externo Aëre ad Tubi pænè ſummitatem rurſus impelleretur. Tantilli intereſt, quàm ponderoſus aut levis deſcenſurus ille Mercurii Cylindrus ſit; modo ejus ea ſit gravitas ut ſuperare valeat tantæ externi Aëris quantitatis preſſionem, quanta ſuperficiei Mercurii ejus, in quem ille in Tubo Mercurius decidere debet, innititur, eamque potenter comprimit. Poſtremò, illud etiam obſervationi occurrit, quod (poſtquam Mercurius in Tubo ſubſidere coactus eſſet, atque, externo Aëre ingredi permiſſo, ad priſtinam rurſus altitudinem impelleretur) ſi plus adhuc Aëris in Recipiens ope Antliæ protruderetur, Mercurius ille in Tubo contentus ultra conſuetam ſibi viginti ſeptem digitorum altitudinem multum conſcenderet, atque Aëre iſthoc iterum dimiſſo ad eam rediret altitudinem, quâ prius ſolebat conquieſcere.

Expectabis jam fortè, quod, quemadmodum cæteri, qui de Torricelliano Experimento tractatus ediderunt, utplurimum tuentur aut affirmativam aut negativam partem in præclarâ illa quæſtione: *An Nobile iſthoc Experimentum Vacuum dari comprobet?* Ego perinde hac mihi arreptâ anſâ ſententiam meam de hac controverſiâ interponerem, vel ſaltem oſtenderem, annon, intra, Machinæ noſtræ ambitum, Aëris exſuctio probet ſpatium Aëre exucto derelictum omninò Vacuum eſſe, id eſt, ſubſtantia omni corporea deſtitutum. Verùm [ut taceam mihi nec Otium nec Ingenii vim adeſſe ſolenni & gravi diſſertationi, ſuper quæſtione adeò ſubtili, requiſitum) Ipſe ſi operæ pretium Tibi viſum fuerit, in Dialogis paulò ſuprà à me citatis poteris poſitas ex utrâque parte difficultates ſaltem adumbratas intueri: Quæ utrinque tantæ

erant,

erant, ut non auſus fuerim alicui è diſſentientium partibus confidentius aſſentire, neque etiamnum auſim ſuper quæſtione ita arduâ quicquam ſtrictè definire.

Ex altera enim parte manifeſtum videtur, quòd non obſtante factâ Aëris exantlatione, Recipiens noſtrum poſſit non eſſe omni corpore Vacuum; quoniam res quæcunque inibi locatæ conſpiciuntur, quod fieri non poſſe videtur, niſi Radiis luminoſis pervium eſſet, qui ab objecto in oculos reflexi nos ſui ſenſu afficiunt.

Quódque Radii iſti aut corporea ſint è corpore aliquo lucido effluvia, aut ſaltem lux illa, quam emittunt, ab agili ſubtilis alicujus materiæ motu exiliat, poſſem [niſi fallor] abunde Tibi ex ſuprà memoratis Dialogis comprobare, ſi ſuſpicarer, Te poſſe ſeriò concipere, lucem traduci poſſe ſaltem [ſic loqui liceat] abſque corpore aliquo, quod ei pro Vehiculo ſit.

Liquet etiam ex Experimento decimo ſexto, quòd firma Recipientis noſtri compages impedimento non ſit, ne Magnetis effluvia per illud tranſmittantur: undè veriſimile valdè eſt, illud Magneticis Telluris emanationibus liberum dare tranſitum. De quibus, in alia diſſertatione conati ſumus oſtendere, quod multitudine ſatis magnâ Aërem noſtrum continuò permeent.

Ex altera verò parte redargui poſſit, ſuppoſito ſcil. quòd Materia ſubtilis ſit quæ Recipienti incluſa objecta viſibilia faciat, Atque Magnetica etiam ſint è Tellure effluvia, quæ Vitrum permeare poſſint, quodque Vas noſtrum his prorſus deſtitutum non ſit; Non tamen poſſe nos Vitrum iis penitus impletum eſſe tantâ rationis ſpecie aſſerere, quanta poſſumus ſupponere, Quod, ſi ſimul in unum locum abſque interſperſis intervallis congregentur, exiguam ſolum totius Recipientis partem complerent: Sicut Funis ille bombardicus Experimento decimo tertio memoratus mole ſatis erat exiguus, quandiu omnes ejus ſimul concluſæ atque coërcitæ permanſerant partes, quæ poſtea [igne Funem in fumos diſſipante] diſſeminatæ, vas omne complere viſæ ſunt.

Quippe (ut Experimentorum noſtrorum ope alibi demonſtratum eſt) tam Lumen ipſum, quàm Magnetis effluvia in Vitrum Hermetice ſigillatum facilè admitti poſſint, quamvis etiam ante eorundem admiſſionem æquè plenum ſit, ac ſolent eſſe nobiſcum ſub hoc cœlo poſita concava quæcunque corpora. Atque proindè facta Aëris exantlatione amplum illud, quod deſeritur, ſpatium Vacuum permanere poſſit, non obſtante ſubtilium corpuſculorum prætextu, quibus Lucida atque Magnetica corpora effectus debent.

Quin & argumenta ſuperiùs allata illud ſolum probare contendunt, Recipiens ſcil. Aëre deſtitutum *poſſe* quidem æthereâ aliquâ materiâ

E 3 (qualem

[qualem recentiores nonnulli Phyſiologi deſcribunt] repleri, non verò quòd tale aliquid *actualiter* & reverâ *fiat.* Et profectò mihi adhuc videtur, quod ad ſpatia illa attinet quæ Vacui defenſores prorſus volunt eſſe vacua, eo quòd Aëre atque craſſioribus eo corporibus ſint inania, Pleniſtas [ſic eos nuncupare liceat] talia ſpatia tali, qualem deſcribunt, materiâ repleta eſſe, ex effectibus ſenſibilibus atque operationibus ejus haudquaquam probare [neque enim plurima recens facta Experimenta quicquam mihi hac in re contulerunt] verùm hoc unice concludere, neceſſe eſſe, ut ibi corpus ſit, quòd Vacuum eſſe ſit impoſſibile. Atque ratio, cur Vacuum eſſe non poſſit, cùm non ab Experimentis derivetur aut Naturæ Phænomenis, quæ ad Hypotheſin eorum clarè & diſtinctè probandam facerent, ſed ex notione quam de Corpore conceperunt; quod exiſtere in extenſione ſolâ imaginantibus [quæ ſanè proprietas maximè videtur eſſentialis eſſe quod à corpore ſemper indisjuncta ſit] ſpatium dicere corpore deſtitutum (ut phraſi ſcholaſticorum utar) contradictionem in adjecto implicet; Ratio, inquam, hæc cum, ſic deducta, hanc de Vacuo controverſiam in Metaphyſicâ potius ſpeculatione quam Phyſicâ conſtituat, ei proindè hic loci diſceptandæ non immorabimur : cùm Carteſianâ de corpore Notione Phyſiologis ſatisfacere; nec minus, ea ubi peccet, oſtendere, melioremque in locum ejus ſufficere, difficillimum factu reperiamus.

Quamvis autem concluſiones ex Torricelliano Experimento deductas ulterius in examen proferre nobis non adlubeſcat, non tamen abs re fore ducimus, ſi duas, porrò circa illud obſervationes Tibi offeramus.

Primum, ſi in Experimento hic aut alibi faciendo Anglicanis menſuris (quales Mathematici juxta atq; officinarii uſibus ſuis hic adhibere ſolent) uſus fueris, facilè Tibi, eâ de re præmoneare, ſuboriatur ſuſpicio, aberraſſe aliquantulum omnes, quotquot de iſthoc Experimento ſcripſerunt. Cùm enim omnium fermè in ore ſit, Mercurium intra viginti ſex & viginti ſeptem digitorum altitudines ſuſpenſum permanere; Nos frequenter obſervavimus, cùm aliquot abhinc annis Experimentum hoc curioſius perſcrutaremur, Mercurium in Tubo contentum, viginti novem digitos cum dimidio circiter ſuprà Hydrargyrum in Vaſe reſtagnantem elatum, quieviſſe. Ad primum cujus aſpectum nonnihil conſternati eramus, & quaſi rei novitate perplexi, eo quòd, etiamſi veriſimile duceremus *Anglici* Aëris, utpote craſſioris, ab Aëre *Italico* & *Gallico* differentiam impedimento fore, ne Mercurius tam propè imum ſubſideret in frigidiore hac, quàm ſub calidioribus Cœli plagis; in animum tamen inducere non potuimus, illam ſolam Aëris differentiam efficere potuiſſe, ut in Mercurialium Cylindrorum altitudine tantum diſparitatis intereſſet : Et percontatione conſequenter facta comperimus, quòd, varia tametſi Aëris

den-

denſitas & craſſities digna ſit quæ in hoc Experimento perpendatur, principalis tamen ratio, cur Mercurii Cylindrum tot digitis altum deprehendimus, erat, quòd digiti apud nos in Anglia, digitorum, quibus Experimenti ſcriptores in exteris regionibus ſunt uſi, longitudinem plenè non adæquent.

Quod proximè à Te velim animadverſum, eſt; Cylindrum illum è Mercurio factum eâ quâ evehi poſſit altitudine propter Expertorum incuriam & incogitantiam, non reperiri: Multoties enim, quamprimum Tubus inverſus in Mercurium vaſe concluſum patefit, bullam Aëre conſtantem obſervare poteris ab imo ad ſummum Tubi per ſubſidentem Mercurium conſcendere. Atque hoc perpetuò fermè contingit, ut, ſi curioſius oculum intendas, obverſentur Tibi numeroſa bullularum multitudo, propè interna Tubi latera inter Vitrum atque Hydrargyrum conſpicua [ut Aëris particulas in ipſo Mercurii corpore occultatas impræſentiarum prætereamus) quarum multæ, Mercurio ſuperiorem Tubi partem deſerente, in Uacuum illud ſpatium irrumpunt, ubi ſui expanſionem vix aut ne vix oppugnatam ſentiunt. An hoc in cauſa ſit, cur calidis Corporibus evacuatæ Tubi parti adhibitis, ſubjacens Mercurius inferius aliquantulum deprimatur dijudicare nobis jam non eſt animus: etiamſi id percredibile ſit: præſertim, cum Linteis aquæ immerſis eidemque Tubi parti applicatis, Mercurium ſurſum aliquantulum aſcendere compertum nobis eſſet; quaſi frigus incarceratum Aërem, ſibi innitentem in anguſtius ſpatium condenſaſſet. Spatium autem derelictum Aëre penitus eſſe Vacuum ne crederemus, plurimæ nos impulerunt circumſtantiæ. Cùm enim Mathematicus aliquis egregius, atque in Experimentis faciendis exercitatus Vir in Tubo accuratè adimplendo multum operæ & temporis impendiſſet; poſtquam tamen Mercurius inverſo Tubo ad ſolitam altitudinem ſubſiderat, non paucas inconſpicuas prius bullas comperimus permanſiſſe: Et candente ferro, ad externum Tubi latus, prope ſupremum Cylindri Mercurialis apicem, gradatim admoto, parvæ inde & vixdum perceptibiles bullulæ, mirum in modum expanſæ, tanta copia tantaque inſuper celeritate in ſpatium deſertum emicuêre, ut ſumma Mercurii pars, nobis admirantibus ebullire videretur. Obſervavimus porrò quòd, quoties Experimentum hoc Torricellianum ab aliis factum vidimus, & quoties illud nos etiam experti ſumus, nunquam, unâ ſaltem exceptâ vice, inclinato Tubo Mercurium ad ſummum uſque ſigillati extremi comperimus exporrectum; quod indicat, Aëris nonnihil eo reſiliiſſe, qui Mercurium ab evacuato ſpatio excluſum prohiberet.

Si Tibi jam ſciſcitari placuerit, quâ optimè ratione quis irrumpentem Aërem, inter hæc experienda, impediret? Reſpondemus, quòd inter ea, quæ citra ocularem demonſtrationem, & αὐτοψίαν intelligi poſſint,

ſint, hæc eorum, quibus ex propriâ experientiâ atteſtari poſſumus, occurrunt potiſſima. Imprimis non ſolum illud permagni eſt momenti, ut ad extremum Tubi apertum Vitri labra [quantum fieri poſſit) lævia planáque fiant: Verùm etiam Experimenti non parum intereſt [præſertim ſi latior ſit Tubus] ut ima Vitri latera introrſum quoquoverſus incurventur, adeóque Orificium, haud ultra quartam digiti partem latum, Expertoris digito melius & facilius obſtruatur. Atque ne Aëris aliquantulum intercipiatur inter Expertoris digitum atque Argentum vivum [quod nimis ſæpe ſolet contingere] opus eſt, ut Tubus etiam ſupra Vitri ſummitatem impleatur; adeóque digitus, qui Obturaculi loco applicatur, accumulatum & exuberantem deprimat potius Mercurium, ejuſque nonnihil diſcutiat prius quam ſatis non inveniat, quo Aëris ingreſſum penitus prohibeat. Expedit etiam atque uſui eſſe poſſit, ne unâ vice Tubus Hydrargyro penitus impleatur, ſed ut propè ejuſdem ſummitatem quarta circiter digiti pars vacua relinquatur. Si enim tum apertum Tubi extremum digito præcluſeris, eumque inverteris, iſta Aeris pars quæ quartam digiti partem occupaverat, in bulla eximiæ magnitudinis ſurſum aſcendet, atque hæc in aſcenſu ſuo minutiores colligens & ſibi uniens bullulas ſe adhuc diſtentiorem faciet; adeò ut ſi Tubo rurſus inverſo bullam hanc ad extremum ejus apertum redire permiſeris, Cylindrum è Mercurio factum invenias multò denſiùs, quàm priùs, compactum; nec alio opus fuerit ad Tubum adæquatè complendum, quàm ulteriori Mercurii pauxilli additione. Et denique, quod Aëris particulas ſpectat præ tenuitate imperceptibiles, & quæ methodo ſuperiori colligi nequeunt, etiam antequam Tubum inverteris iis liberare Mercurium eniti poteris; idque Tubum quatiendo, & poſt ſingulas Mercurii injectiones externum ejus latus leviter pulſando & tandem admoto (more quem ſuprà recenſuimus) candente ferro bullulas, quæ prius latuerunt, ſe expandere & diſſilire cogendo. Memini nos Tubum ſummâ cum induſtriâ complentes quamvis neque ſic quidem Aëre penitus evacuaverimus] Mercurialem feciſſe Cylindrum ad triginta digitos & ſuprà octavam digiti partem exporrectum; idque in Tubo exiguæ certè longitudinis: Quod ideò memoramus, quòd experti didicimus Aëris vel pauxillum in brevioribus Tubis experimento multò magis præjudicio eſſe, quàm in longius extenſis: ubi majori ſpatio expanſus Aër minori violentia in ſubjacentem Mercurium innititur.

Et nos, quandoquidem de Mercurialis Cylindri altitudine conſideratio nobis obvenit, non auſimus committere ut Te lateat quoddam huic ſcepſi non alienum Experimentum; quòd in Te ipſo & multis, qui in Amicorum tuorum numero ſunt peringenioſis viris conceptus aliquos concitare poſſit, & nonnullarum rerum ad Aërem atque Atmoſphæram ſpectantium, & vix dum obſervatarum proditione aliqua

præbere

præbere valeat veſtigia ad ulteriorem ſubjecti, de quo iſthæc agit Epiſtola, inveſtigationem profectura.

EXPERIMENTVM XVIII.

TVbum cepimus vitreum, quem etiamſi vix ultra tres extenderetur pedes, propter tamen æqualem vitri craſſitiem huic elegimus operi;Hunc Mercurio implevimus, quamvis non maximâ, quæ adhiberi potuit, curâ,majori tamen quàm quæ faciendo Experimento Torricelliano adhiberi ſolet. Dein Tubo, de more inverſo,orificium ejus infrà ſuperficiem alterius Mercurii recluſimus,quo facto, qui in Tubo erat, ad altitudinem ſibi conſuetam ſubſidit, atque nonnullas Aëris, ut uſu venire in hoc Experimento ſolet, particulas in ſpatio deſerto reliquit: cujus effecti indè fecimus conjecturam, quòd obſervaſſemus ſcil. ad corporum calidorum ſupremæ Tubi parti applicationem, Mercurium aliquantulum deprimi. Poſtremò, poſtquam Tubum ſimul cum Vaſe cui incubuit, in Machinulam aliquam ligneam, quæ Tubo pro ſtatumine erat, ne quid mali alicundè pateretur: impoſuiſſemus,in cubiculi mei Feneſtrâ collocavimus, quo cautum erat ne Mercurius agitaretur, & copia mihi facta eſt ea obſervandi phænomena, quæ continuò exhiberet. Ad quæ melius obſervanda,poſtquam Mercurius tam in Tubo,quàm in Vaſe ſubjacenti perfectè ad quietem pervenerat,ſigno exteriori Vitri lateri affixo, incluſi liquoris altitudinem notavimus.

Dum per aliquas Hebdomadas Tubus in feneſtrâ, quam rarò aperuimus,conſiſteret, anſa mihi data eſt obſervandi, Hydrargyrum ſæpius motum liquoris in Thermometro contenti [paſſu debiliori tamen] imitari; calidiori enim cœlo paulum ſubſidere, frigidiore aliquantulum aſcendere ſolebat: quod nos majori vel minori Aëris in Tubi ſummo preſſioni vertendum duximus, expanſi nimirum aut condenſati per calorem nempè vel per frigus, quibus ſucceſſivè ambiens Aër afficiebatur. Res autem, cujus obſervationi intentius inhærebam, hæc erat: Quod Mercurius ſæpè nunc ſubſideret, nunc in Tubo profurgeret notabiliter], ſecus atque in Thermometris uſu venit, quibus in Tubi ſummitate Aer continetur: imò nonnunquam modo planè contrario ſe movere viſus eſt. Vidimus enim aliquandò ſub frigidiſſimo cœlo (quale plurimum præſens tulit hyems) Mercurium multò inferius, quàm aliis temporibus decidiſſe, iiſque,propter pruinæ, nivis, & ventorum ex Aquilone ſpirantium abſentiam, calidioribus.Obſervavimus porrò, Mercurium quandoque ad plures etiam dies eâdem propè altitudine permanere, quandoque è contrario uno eodemque die plurimùm ſitum ſuum variare, quamvis nulla aut foris in Aëre mutatio eſſet, neque in conclavi tempeſties ejus alterationem ſubiret, [quippe continuus in foco ignis quotidiè

ſplenduit) neque aliud quicquam accideret, cui rei aut Ipſe,aut Viri quidam, quibus hoc communicaveram experimentum, Doctiſſimi, iſtiuſmodi viciſſitudinem imputare potuerimus : præſertim ſi perpendatur etiam ſpatii extenſionem, in quo intra quinque circiter ½ hebdomadas ultrò citróque movebatur, ad duos minimùm digitos fuiſſe. Ad eorum nempe $\frac{9}{16}$ digiti unius ſubſiderat (ut ex notis ;, quibus ſingulas ejus ſtationes & motus ſignavimus, nobis erat compertum,) tanto ſcil.intervallo ſpatium, in quo primùm quievit, reliquerat ; atque ad digiti unius & $\frac{7}{16}$ altitudinem aſcenderat. Et veriſimile eſt, Mercurialis Cylindri altitudinem magis adhuc variari voluiſſe, modo in aprico Aëre & longiori Tubo experimentum feciſſemus, ubi incarcerati Aëris particulæ ſpatium amplius nactæ, in quo ſe liberius expandiſſent, elaſticam quâ in Mercurium agunt vim diminutam ſenſiſſent. Atqui tum præ temporis anguſtiis & competentis Mercurii quantitatis penuria, [locus enim, ubi tum degebamus, deſideratam ejus quantitatem ſuppeditare non potuit] ulterius non potuimus Experimentum proſequi. Quod ideò præſertim ægrè tulimus, quòd tum in deſideriis mihi eſſet, Experimentum ingenioſè nobis à præclaro Mathematico, Domino *Wrenno* propoſitum examinâſſe, qui, rogatus ut aliquid circa preſſionem Aëris nobis experiendum proponeret; Petiit ſaltem, ut in longiori Tubo obſervaremus, annon Mercurius ſecundum æſtuantis Oceani vices altitudinem ſuam aliquantulum variaret; idque præſertim in Plenilunio juxta atque Novilunio, quo circiter tempore magnos illos fluxus & refluxus Maris intuentur Nautæ, quos *Æſtus ſalientes* nuncupant. Perſpicacem quippe & ſpecioſam ſatis conjecturam fecit, quòd Obſervationes hujuſmodi accuratè factæ, aut veritatem Hypotheſeos *Carteſianæ* circa fluxum & refluxum Maris demonſtrarent, aut falſitatis eam arguerent. *Carteſius* enim æſtus iſtiuſmodi majori imputat preſſioni, quâ Luna & ſubſtantia intercurrens Ætherea Aerem tum graviùs comprimat, quàm aliis diei & menſis Lunaris temporibus. Cùm autem comperimus Hydrargyrum in Tubo contentum, præ accidentali, ut videtur, Aëris mutatione tam incertis motibus ſurſum & deorſum ferri, in ancipiti hæreo, dubitans altitudinem necne inveniemus Mercurii tam regulariter variari, quàm Quæſtionem ingenioſè propoſitam invenimus. Poſtquam autem [Deo favente] rem expertus fuero, curabo ne Te lateat ſucceſſus. Interea jam certiorem te faciam quod quo tempore propter negotiorum meorum exigentiam Tubum de loco ſuo & ſtatumine ligneo moveri neceſſe erat, (ubi Novembris & Decembris partem continuò ſteterat) cubiculo tum, propter nivem quæ deciderat, magno admodum igne calefacto, Mercurium invenimus in Tubo hoſpitantem ultra ſuperiorem Mercurii ſubjacentis ſuperficiem, ad digitos viginti novem & tres digiti per quaternium diviſi partes ſurrexiſſe.

Si jam

Si jam Ipſe me conſuleres, quæ veræ cauſæ ſint,cur Mercurialis Cylindri altitudo iſtas ſubiret mutationum vices, me confiterer ſolvendo tam difficili nodo valdè imparem, nec ulterius quicquam auderem, quàm rogare, ne abſurdum duceretur me pluribus, quibus hic effectus attribui poſſit cauſis ſequentes annumerare.

Primò igitur perpendi poſſit, Quòd Aër in ſuperiori Tubi parte multò magis rarefactus ſit, quàm Aër externus atque ideò eo debilior; prout inter alia hoc demonſtrat,Quòd Mercurius ad ſummum fermè inclinati Tubi ſine morâ aut difficultate conſcendet, atque illius ſpatii, quod prius deſererat, octo vel novem ad minus decimas complebit: quod non contingeret, ſi Aëre non rarefacto totum illud ſpatium repletum eſſet. Quoniam [ut facto experimento facilè didiceris] iſtiuſmodi Aër in anguſtum adeò ſpatium, tam debili preſſioni nullo modo ſe compelli pateretur:adeò ut,etiamſi in Tubo noſtro,cùm incluſus Aër calefieret, Mercurius aliquantulum deprimeretur; in hoc tamen à vulgaribus Thermometris Tubus iſtiuſmodi differt, quòd incluſus atque ambiens Aër in his in æquilibrio ſint, & Aquæ, quâ ſejunguntur, gravitas, vix penſi ſit habenda; cùm è contrà in tali [è quo loquimur] Tubo internus Aër partium ſuarum expanſione externum multò ſuperet. Nec tam incluſi Aëris vis elaſtica ſive reſiſtentia, quàm ipſius Mercurialis Cylindri gravitas impedimento eſt, quo minus Mercurius altiùs conſcendat. Quippe ſi deſertum Tubi ſpatium Aëre penitus evacuatum ſupponeremus, Mercurius tamen paulò duntaxat altiùs conſcenderet, atque ab eo prorſus complendo per multum abeſſet: quoniam externus Aër tantæ gravitatis pondus haud multum altius protrudere poſſit; cùm tamen è contrà (ut ex noſtris ſuperiùs recenſitis Experimentis liquet) Aqua vel ad ipſam Thermometri uſque ſummitatem impelleretur, quamvis Tubus triginta pedes longitudine excederet,ſi planè omnis in ſuperiori parte Aër exhauſtus eſſet.

Deindè animadverti poſſit, rarefactum hunc Aërem in Tubi ſummitate intra Vitrum & Mercurium exactè concluſum, vix ullis variationibus, ſaltem manifeſtis, fuiſſe obnoxium,præter eas,quas calori & frigori acceptas retulit.

Porrò etiam conſiderari poteſt, extremum hunc Aërem ſive Atmoſphæram permultis exponi alterationibus, quæ ex qualitatum memoratarum alterutrâ non exoriuntur.

Experimentum quippe, quod huic diſſertationi anſam præbuit, ſatis probat, veriſimile eſſe; quòd ipſi etiam Atmoſphæræ non deſint quaſi fluxus & refluxus planè admirabiles, aut ſaltem, quòd varias patiatur per magnas & repentinas ſecundum Altitudinem ſuam aut Denſitatem mutationes, quarum tam Cauſæ quàm & ipſi Effectus incautos nos atq; nihil ejuſmodi ſpeculantes prætereunt, Sed ne nihil aliud in rerum Natu-

ra,præter noſtrum Experimentum huic noſtræ conjecturæ ſuffragari credas. Te commonefacere poterimus de Doloribus, quos ſæpè lamentantur,qui vulnera aliquando &contuſiones ſunt paſſi:undè,quaſi certo portento, magnas in Aëre mutationes affecti præſagiunt ſanis interim & robuſtis corporibus nihil ejuſmodi in ſe perſentientibus. Satis etiam memorabile eſt, nec his diſſentaneum, quod alicubi apud Ingenioſum *Kircherum* legiſſe memini, Qui, appoſitam ſatis animadverſionem faciens circa varias, quæ in Aere accidere poſſint, refractiones, narravit; quòd,dum *Maltæ* permanſerat,multoties *Ætnam Siciliæ* Montem videṙat, quem tamen eundem, die ſequente, cœlo licet admodum ſereno, cernere nullatenus potuerit, cui etiam aliam hanc attexuit hiſtoriam, quod *Vintemillius*, Vir Doctiſſimus, totam Inſulam,*Lupricam* nomine, ſuprà mare protuberantem à Monte quodam ſæpius conſpexerat, quam tamen aliis temporibus, cœlo utcunque ſereno uteretur, diſcernere non potuerit. Atque hoc, quamvis fortaſſe diverſæ lucis Solaris poſitioni aut variæ Spectatoris oculi diſpoſitioni atque affectui aliiſve cauſis aliquatenus deberi poſſe videatur. Nulla tamen veriſimilior eſt quàm diverſa Aëris Denſitas, ab Exhalationibus Refractionem adaugere valentibus profecta, quæ proindè radios in Oculum poſſint demittere, qui alias in eos non inciderent. Atque in diſſertatione alia quoque memoravimus, nos multa in Aëre effluvia Teleſcopii ope conſpexiſſe, quæ latuiſſent nos, ſi fuiſſemus iſthoc auxilio deſtituti; quæque ut neque Teleſcopio adjutis ſemper viſa ſunt conſpicua, ita quandóque, præſertim poſtquam pluvia deciderat, ſtatim apparere deſierunt. Cumque loca inviſeremus, ubi fodinæ plurimæ erant, à foſſoribus ſæpius accepimus, in ſumma cœli ſerenitate non infrequenter exoriri ſolere, & quandoque diu etiam permanere, effluvium quoddam (quod vernaculo ſuo ſermone Damp nuncupare ſolent) eâ denſitate & craſſitie factum, ut lucernas ſæpius [niſi id maturè prævenirent] extinctum iret. Atque hoc puto facilè fidem obtinebit, quòd iſtiuſmodi effluvia in quamcunque Aëris partem ſive regionem aſcendentia, eique commiſta, condenſationem illic facere poſſint; uti viciſſim quòd Calor, aut ſubita Aëris in alia Atmoſphæræ parte condenſatio [ut plures prætermittam cauſas] eam poſſint rarefacere.

Et quod diſſertationis hujuſce ſcopum attinet, haud multum intereſt, an ſupponatur, quòd copioſa effluvia è terrâ in Aërem promiſſa iſtum, in quem recipiuntur, Atmoſphæræ locum condenſent, atque ponderoſiorem reddant; aut quòd fumi indè quandóque tantâ cum celeritate ſurſum ferantur, ut quantumvis inſpiſſetur Aër, tantum abſint, ut gravitationem illius promoveant, ut diminuant potius, quippe illorum in aſcenſu ſuo velocitas impedimento eſt, non ſolùm ne ipſi gravitent, ſed plurimis etiam Aëris corpuſculis, quæ fumis iſtiuſmodi ſurſum nitentibus

tibus occurrunt, ne illi deorſum ferantur: Vtcunque, inquam, ſit, ad diſſertationem hanc haud magni eſt momenti, cum utrâq; ratione Atmoſphæræ hinc illinc gravitas & preſſio à terreſtri effluvio poſſit notabilem ſubire alterationem.

Tu ipſe inſuper recordari poteris ex decimo ſeptimo noſtro Experimento liquidò conſtitiſſe, quòd ſicut cùm Aër in Recipiente plus ſolitò expanderetur, Hydrargyrus in Tubo proportionaliter ſubſidebat, ita pari modo, cùm Aër in eodem Recipiente contentus ſupra modum aliquantillum comprimeretur, Hydrargyrus in Tubo ſe ſurſum impulit ultra ſolitam ſex aut ſeptem & viginti digitorum altitudinem.

Quod ſi his addatur, in quantum ex conſultò factis Experimentis comperire potui, gradum raritatis vel denſitatis Aëris in Recipiente incluſi temperamentum ejus [calorem & frigus quod attinet] nullo modo alterare; non videbatur (uti ſpero) alienum à ratione concipere, quòd quandoquidem Aër Tubo incluſus aſcenſum Hydrargyri impedire, vel deorſum premere nonniſi languidè valebat, atque porrò incluſus iſte Aër vix ullam immediatè poterat admittere niſi à calore vel frigore Alterationem: cùm etiam ſecundùm meram denſitatem aut raritatem Aëris in vaſe, incumbentis Hydrargyri ſubſtrato, Aër in Tubo magis vel minus altè impelleretur: tales mutationes & viciſſitudines in vicinâ parte externi Aëris contingentes, aut craſſarum & copioſarum exhalationum aſcenſu, aut ex aliquâ aliâ causâ, (quarum variæ aſſignari poſſint) quæ notabiles circa raritatem & denſitatem Alterationes in conſiſtentiâ Aëris efficere poterant, proportionaliter poſſint variare ipſius Hydrargyri altitudinem: Dico quòd tales Alterationes potius eſſe *poſſint*, quam quod *ſint* Cauſæ noſtri Phænomeni; quoniam me ſatisfeciſſe arbitror, ſi non prorſus à ratione abhorrentes de novo naturæ Arcano conjecturas fecerim, quâ in re hæc ſumma eſt noſtra contentio, ut anſam Curioſis præbeam, quâ altiora, quàm quibus ipſe vacabam hactenus, faciant ipſi ſcrutinia.

EXPERIMENTVM XIX.

Eadem ratio, quæ nos adduxit ut concluderemus, quod per Exuctionem Aëris è Recipiente Mercurius deſcenderet in Tubo ad viginti ſex digitorum longitudinem non extenſo, ad credendum etiam impulit; quòd eodem modo in vitreis Tubis mediocri longitudine aqua ſubſideret poſſet. Quamvis Experimento illuſtri in *Gallia* accurate (ut accepimus) per Dominum *Paſchalium* facto edoceamur, Tubum bis ſedecim pedum neceſſarium eſſe, ut Experimentum de vacuo rectè ſuccedat, quoties aqua loco Hydrargyri ſubſtituitur. Tam altus enim Cylindrus levioris iſtius liquoris poſtulari videtur, ut pondus Cylindri Mercurialis ſex

aut ſeptem & viginti digitorum adæquet, & preſſionem Atmoſphæræ ſuperet.

Cepimus igitur Tubum vitreum unâ extremitate Hermeticè ſigillatum, longum quatuor circiter pedes, neque admodum tenuem; hunc eo quo patuit extremo implevimus aquâ communi, dein obturavimus, uſque dum inverſo Tubo illud aperiremus intra ſuperficiem aquæ conſimilis, in vaſe aliquantulum profundo, tenui tamen, contentæ. Hoc vas ſimul cum Tubo, ei immiſſo demittebatur in Recipiens, & Recipiente ſolito more obturato, exercebatur Antlia. Eventus [quantum ad noſtrum hoc inſtitutum ſpectat] hic fuit, quòd cùm bona pars Aëris exugeretur è Recipiente, Tubus plenus adhuc aquâ ſicut enim primùm in vas dimittebatur, permanſit; opus enim erat majorem exantlare partem Aëris prius in Recipiente contenti, quò reſiduus Aër tam exiguo & levi aquæ Cylindro eſſet æquilibris. Quamprimum autem Aqua in Tubo ſubſidere cœperat, quælibet deinde exuctio Aëris eam inferius paulò deſcendere coëgit, licet eâ haudquaquam proportione, quâ Hydrargyrus effecerat in prædicto Experimento memoratus.

Neque tanta viſa eſt inæqualitas in ſpatiis, per quæ in ejus deſcenſu tranſgreſſa eſt aqua, quanta in iis, quæ in deſcenſu Hydrargyri notavimus; cujus rei cauſa vix obſcura videbitur à nobis dudum tradita ſerio recolenti. Quum verò ſubſidere fecimus Hydrargyrum in Tubo contentum eouſque, ut non longius digito diſtaret à ſuperficie alterius Hydrargyri, in quem deſcendere debebat, non potuimus Aquam inferius deducere, quàm ut adhuc pedali circiter altitudine ſupra ſuperficiem aquæ in vaſe contentæ emineret; cujus rei tam obvia videtur cauſa, ut dubitem, an digna ſit quæ literis conſignetur: nimirum quamvis exiguum illud Aëris in Recipiente reliquum prohibere non potuerit, quò minus Hydrargyri Cylindrus digitalis minimùm altitudinis inferiùs ſubſideret, facilè tamen preſſione ſuâ pondus pedalis aut longioris etiam Cylindri adæquare poterat Liquoris tanto levioris Hydrargyro, quantò Aqua eſt levior. Denique ut noſtro Experimento finem imponamus, aquâ ſic depreſſâ, invenimus, exteriorem Aërem intromittendo, illam ad altiores partes Tubi extemplò impelli potuiſſe.

Circa hoc Experimentum non plura adjiciemus, præterquam quod in uno ex parvis Recipientibus illud probantes comperimus, ad primam exuctionem Aëris aquam varios digitos ſæpius ſubſidiſſe; & ad ſecundam multò adhuc demiſſiùs decidiſſe. Pedes enim duos aliquando ſimul deſcendit; foris inſuper intromiſſo Aëre, aquam impelli ſurſum ſummâ celeritate comperimus.

EXPERI-

EXPERIMENTVM XX.

AErem præditum eſſe inſigni vi Elaſtica (undecunque proveniat) abunde à nobis evictum arbitror, cœpitque jam à præſtantiſſimis Phyſiologorum recentiorum agnoſci. In Aquâ tamen vel languida ejuſ-modi vis ſit necne, vix adhuc perpenſum videtur, & nondum (quòd ſcio) ab aliquo Scriptore ex alterutrâ parte determinatum. Quod potiſſi-mum nos adduxit ad faciendum hoc ſequens Experimentum.

Sumpta eſt vitrea bulla ampla, oblongo collo (quam Chymici *Ovum Philoſophicum* appellare ſolent) quæ repleta aquâ communi, donec li-quor ſpithamam altior Bullâ evaſerat, chartâ dein illi agglutinatâ, ipſa aperta immittebatur in Recipiens ; atque Aër uſitato modo exugeba-tur. Eventus ſic ſe habuit : bona pars Aëris in Recipiente incluſi prius exhauſta eſt, quam ullam aquæ expanſionem animadvertere pôtuimus. Operariis autem Antliam jugiter exercentibus, viſa eſt tandem Aqua aſcendere in collo vitri, & variæ Bullæ ab inferioribus vaſis partibus ſeſe ſolventes viam fecerunt per Corpus aquæ ad ſummam ejus partem, ibique in Recipiens irruperunt : & ſimulac Aqua intumeſcere cœpit, tunc quoties Verticillum in Epiſtomio verſum eſt ad evacuandum Aërem è Recipiente in Antliam, Aqua in Collo vitri ſeſe ſubitò ad grani hordeacei latitudinem in Collo vitri erexit, atque ita paulatim prædictâ metâ aliquantò altior evaſit. Et tandem (ut manifeſtior fieret Aquæ expanſio) externus Aër juſſu noſtro derepente eſt introductus, quo facto confeſtim Aqua ſubſedit, illudque omne ſpatium, quod in vitro nuper acquiſierat, deſeruit.

Atque hac occaſione haud abs te forſan erit Te certiorem facere de altero quodam Experimento [licet prius in aliis Chartis, alióque in-ſtituto illud memoraverimus] quod duobus aut tribus abhinc annis adhibuimus ad explorandum, ſit in Aqua Elater necne. Eodem tem-pore inſignis ille & perquam doctus Empiricæ Philoſophiæ fautor, D. *Wilkinſius*, vnà cum Amicis quibuſdam Curioſis me inviſere dignabatur: tumque ad manum mihi erat vas rotundum & cavum ex plumbo Cine-reo conflatum, duarum Aquæ librarum ſatis capax, & accurate clauſum undique, relicto tantum unico eoque perexiguo foramine, quo imple-retur ; tum partim exugendo Aërem, tum injiciendo Aquam ope Syrin-gis injectorij, non ſine aliquâ difficultate implebatur ; & per foramen, quod in ſuperiori ejus parte continebatur, plus adhuc Aquæ, Inſtrumenti ſuprà memorati ope, paulatim iniectum eſt: quo facto, vaſe licet quieſcere permiſſo, & foramine in ſuperiori ſuâ ſede adhuc manente, cõpreſſa tamen aqua pedetentim ſupra Orificium foraminis intumuit, & variæ guttæ per vaſis latera effluxerunt. Poſtea effecimus, ut peritus Stannarius [qui glo-

bum

bum iſtum conflaverat) coram nobis adeò exquiſitè ferrumine ſuo occluderet, ut nemo ſuſpicaretur aliquid præter Aquam intus relictum eſſe. Poſtremò vas ita ferrumine occluſum cautè & ſæpius ligneo malleo in variis locis percuſſum fuit, quò liquidò comprimebatur, atque Aqua incluſa in anguſtiorem locum coarctabatur, quàm quem antea occupaverat: atque ita cùm arreptâ acu, Mallei impulſu perforaſſemus vas, & dein acum extraxiſſemus; Aqua (ſed non niſi tenuiſſimo rivulo) projecta eſt in Aërem ad altitudinem duorum aut trium pedum. Cætera Phænomena hujus Experimenti quod attinet, cùm non ſint noſtri præſentis inſtituti, deque iis alibi mentionem fecerimus, eorum vice hanc tibi ſubſtituimus animadverſionem. Quòd quamvis hoc Experimentum, atque illud in Recipiente factum, non obſcurè videantur comprobare Aquæ adeſſe facultatem dilatandi ſe & reſtituendi ſemetipſam poſt compreſſionem. Inferre tamen illam concluſionem ex his præmiſſis ob cauſam mox dicendam, tutum non arbitrabar, donec aliqua ex ſequentibus Experimentis feciſſem, ad quæ tandem explicanda feſtinare non inopportunum judicavi.

EXPERIMENTVM XXI.

VT dignoſceremus, utrum expanſio Aquæ ab Elaſtica vi in partibus ipſius Aquæ verè proveniret, duo experiri nobis viſum eſt: alterum an Atmoſphæra ſuper corpora in aquis demerſa gravitet, Alterum verò, an [ſi gravitet] tumiditas Aquæ non ſit tribuenda Subſtantiæ ſe ſubtiliori, in eâ latenti. Iam verò ut de horum primo ipſe mihi ſatis facerem, vas Aquæ in Recipiens demittere inſtitui, in quo immergeretur veſica valdè parva, oleò perfuſa, aëre penè vacua, ſed arctiſſime colloligata & detenta aliquantùm ſub aqua ponderis ope affixi ſcil. veſicæ ligamento; quod efficeret ut veſica tantùm non Aquæ innataret. Rebar enim, rebus omnibus hoc pacto diſpoſitis, & Recipiente evacuato, ſi fortè talis aliqua preſſi Atmoſpæræ ſuper Aquam exiſteret, qualem facilè crediderim, quòd Aër intra veſicam exuctione Aëris in Recipiente liberatus ab iſta preſſione, & ſolummodo aquæ incumbentis parvo pondere depreſſus latè ſemet expanderet, ſed dum huic conficiendo Experimento apparabantur veſicæ, occurrit facilior ratio utrumque Experimentum ſimul comprobandi.

Vitream Phialam, libram unam & uncias fortè aliquas capientem Aquâ replevimus dein indebatur collo ejus Tubus vitreus, anſerino calamo paulò major, utrâque extremitate apertus, & aliquot digitos longus: una extremitas hujus Tubi ita intra collum Phialæ immittebatur, ut paulò infrà illud extenderetur; & tum ſummâ cum diligentiâ per cœmentum illi affixa eſt, ne quis Aër in Phialam penetraret, aut Aqua niſi

per

per Tubum exiret. Dein Tubo Aquâ ſemipleno, & ſigno agglutinato, regione ſuperioris ſuperficiei liquoris, Phiala ſic Tubo aptata filorum ope in Recipiens demiſſa eſt, & pro more ſolito illic exquiſitè clauſa. Hoc peracto, cœpimus Aërem exantlare, atque exhauſtâ illius bonâ quantitate, Aqua in Tubo incœpit altius in Tubo dicto aſcendere, ad cujus latera quædam Bullulæ ſeſe prodere ſunt viſæ. Poſtea autem Aquâ continuò intumeſcente, in fundo Tubi bulla apparuit ad Ciceris magnitudinem, quæ aſcendens per Tubum ad ſuperficiem Aquæ, manſit paululum & dein confracta eſt. Verùm Antliâ celeriter exercitâ, adeò expanſio Aquæ creſcebat, ut ipsâ citò ad ſummam Tubi oram aſſurgente, aliquæ ejus guttæ per exteriora ejus latera decurrerent; quæ res prohibuit nos aliquandiu ab exantlando, permittentes aquam intra duos ad ſummum digitos ad fundum Tubi ſubſidere. Poſtea rurſus agitatâ Antliâ, è fundo Tubi bullæ aſcendere cœperunt, non omnes ejuſdem magnitudinis, ita magnæ tamen communiter erant, ut nobis unam alteri conferentibus minutiori Cicerum generi æquales viderentur. Atque ex his ſexaginta numeravimus, quæ ſibi invicem ſucceſſivè aſcendebant, præter grandem minutiſſimarum copiam, quarum nullam rationem fecimus. Poſtremò, tam computando bullarum numerum quàm exantlando defeſſi [comperimus enim, quòd omni noſtrâ operâ illusâ, aliqua ſaltem in Recipiente latens rimula prohibebat, quo minus Tubum penitus evacuare poſſemus] pro illa vice ab opere deſtitimus; poſtquam experti eramus, quænam foret operatio externi Aëris, ſupra expanſam Aquam intromiſſi. Converſo proinde Verticillo ad intromittendum Aërem, non aliter quàm expectabatur, vidimus Aquam in Tubo quaſi momento ad fundum fermè Tubi ſubſidiſſe.

De hoc porrò Experimento duæ aut tres ſuperſunt Circumſtantiæ, quæ non minus ſupra dictis ad noſtrum præſens inſtitutum ſpectare videntur.

Primum igitur eſt, quod majori Aëris parte è Recipiente exantlatâ, emicantes bullæ adeò tardè in Tubo aſcenderunt, ut eorum progreſſus vix percipi potuerit quod inde fieri videbatur, quoniam magnitudo earum ea erat, quæ illas non pateretur ſeipſas in cavitate vitri expandere, quin latera ejus utrinque premerent; quod fiebat, ut difficilius ab Aqua extruderetur. Et licet mirum videri poſſit, haſce bullas in tantam molem evaſiſſe, cùm veriſimile ſit conflatas eſſe ex particulis Aëris latentis in Aqua minutioribus, quàm erant illæ, quæ ſatis ſtrenuè viam ſibi ſternere multò prius valuerunt: plerumque tamen longè prioribus majores extiterunt. Earum enim nonnullæ magnitudinem quatuor aut quinque Cicerum adæquabant. An hoc eorum magnitudinis incrementum provenerit propter factum in preſſione Aëris decrementum, vel quòd ſimul unirentur duæ aut tres ex numeroſis iſtis bullis, quæ tum infra fundum Tubi prognatæ ſunt,

ubi non potuimus diſcernere, quid inter illas agebatur?

Hoc alterum in bullis noſtris notavimus, quòd cùm in bullis vulgaribus Aër unà cum tenuiſſimâ illâ Aquæ, quâ circumveſtitur, membranulâ ſoleat intumeſcere ſupra ſuperficiem Aquæ cui innatat, & plerumque Hemiſphærica corpora cum eâ conſtituere; minutæ particulæ Aëris, aſcendentes poſt Recipiens modicè evacuatum, non fecere protuberantes iſtiuſmodi bullas, ſed tali fabricâ & ſitu ut earum ſuperficies ſuperior aut plana erat & æquata cum ſuperficie Aquæ, aut ei paulò inferior, ita ut ſuperiori illarum ſuperficie manente ut plurimum nonnihil convexâ, minus protuberantes earum partes aliquâ quantitate Aquæ ſupra illas reſtagnante premerentur.

A nobis inſuper obſervatum eſt, quòd cùm in bullis, quæ primùm in Tubo viſæ ſunt, Aër aſcendens, ſicut in cæteris bullis vulgaribus, ſurſum iret, dividendo aquam per quam tranſiit. Bullæ quidem illæ quæ ad finem noſtri Experimenti comparebant, cùm preſſio exiguæ quantitatis externi Aëris, in Recipiente reliqui, haud magni eſſet momenti; cumque aſcendentes particulæ Aëris propè non niſi incumbentis Aquæ pondus, quod ſuperarent, haberent; invaluerunt ſtatim ſic ſeſe expandere, ut impleretur pars illa Tubi quam pervaſerant, tum etiam circumquaque adverſus ejus latera premendo, quicquid Aquæ ſuperius invenêre, ſecum elevare potuerunt, adeò ut non permitterent aliquam Aquæ quantitatem per vitri latera diffluere. Nonnunquam enim vidimus bullam quaſi tergo ſuo totum Cylindrum Aquæ digitum fortaſſis altum, uſque ad faſtigium Tubi provehentem. Quanquam (uti prius notavimus] intromiſſo protinus externo Aëre tumidæ hæ Bullæ dicto citius more ſolito ſemper evanuerunt.

Omnia hæc in unum collata illud abundè ſancire videntur, quod debita rei ipſius perpenſio facillimè per ſe perſuadere poſſet; nempè quòd Aër, & conſimilia corpora ſub Aqua demerſa, perindè ab Atmoſphæræ, ac ipſius Aquæ incumbentis pondere, premi poſſint. Hinc etiam licet confirmatius facere quod in fine præcedentis Experimenti obſervavimus, viz. quòd à ſolo tumore Aquæ ibi deſcripto, non ita tuto colligi poſſit Aquæ non compreſſæ vis Elaſtica ſemet expandendi; cum inde manifeſtum ſit, Intumeſcentiam ab illo Experimento productam poſſe (magnâ ſaltem ex parte) parvulis numeroſis iſtis bullis aſcribi, quæ produci ſolent in Aqua, Atmoſphæræ pondere multùm liberata. Adeò faciles etiam per Experimenta in errorem devia ſeducimur, dum vel non animadvertimus plurima effecta à diverſis cauſis produci poſſe, vel ad illas tantùm Experimenti noſtri circumſtantias intendimus, quæ præconceptis noſtris Conjecturis adblandiri, atque Hypotheſi noſtræ favere videntur.

Hinc quoque veriſimile videtur, in poris aut inviſibilibus ipſius

Aquæ

Aquæ receſſibus multas plerunque interſperſas jacere particulas vel Aeris vel ſaltem alicujus materiæ huic analogæ, licet adeò perexiguas, ut eas ibi latere vix adhuc quiſquam vel ſuſpicatus fuerit. Si verò inquiſitum ſit, quo pacto conſtare poſſit, corpori Aquæ Subſtantiam aliquam ſe ipſa tenuiorem interſperſam eſſe, & cur Bullarum ſuprà memoratarum cauſa non exertè pronunciaretur nihil aliud eſſe, quàm pars Aquæ ſpirituoſior & agilior, ad rem hanc ulteriùs illuſtrandam ſuperius à me traditis inſequens viſum eſt attexere Experimentum.

EXPERIMENTVM XXII.

Recitavimus in Experimento noſtro decimo nono, quomodo Aerem magna ex parte è Recipiente exhauriendo procuraverimus, ut Aqua in Vitro haud quatuor pedes longo, paulatim ſubſideret. Addemus jam, iſthoc Experimento in Tubo conſimili aut largiore facto, obſervari poſſe; quòd quamprimum Aqua ſubſidere incœperit, innumeræ confeſtim Bullæ apparebunt, lateribus Vitri omniquaque affixæ. Bullarum autem iſtarum non paucæ [præ Vaſis agitatione exantlando cauſata] ad ſummum Aquæ faſtigium copiosè conſcendent, ubi diſſilire & diſrumpi ſolent. Et quò magis magiſque Aquæ Cylindrus deſcenderit, eò magis Bullæ in parte Tubi Aqua adhuc ſcatente videbuntur numeroſæ: atque quanto propius Aquæ ſuperficies inter deſcendendum his acceſſerit Bullis, tanto ipſæ fient extenſiores. Propterea quòd cùm minus ponderis preſſioniſque illis innixum ſuſtineant, illa, ex qua originem ſuam habent, Aeris expanſio incumbentium Aquæ & Aeris preſſione minus poterit impediri. Quòd etiam hinc arguitur veriſimile; quoniam vel tantillo externi Aeris admiſſo, Bullæ iſtiuſmodi extemplo contrahuntur.

Poſſit ſanè aliquis [ut modo ſubmonuimus] conjecturam facere, Bullas haſce, non tam ab Aere quopiam in Aqua exiſtente, & in poris illius deliteſcente, quàm à ſubtilioribus ipſius Aquæ particulis fuiſſe productas, à quibus, propter factam, decreſcente corporum ambientium preſſione expanſionem, hujuſmodi Bullæ poſſint generari. Et revera, cur Bullæ quandoque ſaltem abhinc produci non poſſint non video. Hoc autem ſuſpicari me facit, iſtas in noſtro Experimento deprehenſas verum & genuinum Aerem, qui in poris Aquæ prius latebat, continuiſſe; quòd externo Aere intromiſſo, Aqua rurſus ad ſummum uſque Tubi, unde deciderat, non impellebatur, ſed in aſcenſu ſuo impedita digitum ferè infra ſummum ſubſiſtebat. Quoniam igitur, ſi ſuperior illa Tubi pars omni materiâ vacua fuiſſet, præter Æthercam illam quæ adeò ſubtilis eſt ut poros vitri liberè poſſit pertranſire, externus Aer haud impar fuiſſet Aquæ ad ſummum Tubi, ſepties vel octies noſtrum excedentis, impellen-

dæ: Hoc quod jam tractamus Phænomenon manifeſtè videtur arguere, plurimas illas Bullas in Aquæ ſummitate diſruptas vero & genuino Aere fuiſſe diſtentas qui in unum locum collectus, & à ſummitate Vitri ne retrocederet impeditus, externi Aeris preſſioni valebat contraniti Cui non abſimile eſt, quòd in faciendo *De Vacuo* ope Mercurij Experimentum comperimus, ubi ſi pauxillum Aeris in Tubo remanſerit, nulla Tubi, etiam prælongi, inclinatio efficere potuit, ut quiſpiam ad ſummum ejus faſtigium Mercurium impellat, idque propter Aeris incluſi [quod etiam ſuprà monuimus] reſiſtentiam, qui ultra certum & naturæ ſuæ competentem gradum comprimi indignatur.

Ad ulteriorem autem inveſtigationem, quæ vera ſit Bullarum iſtarum Natura, hac arreptâ occaſione certiorem Te faciam, nos aliquando Experimentum noſtrum decimumnonum in quodam è minutioribus noſtris Recipientibus feciſſe. Quo tempore comperimus, quòd, ut deducebatur Aqua, tot ſe prodiderunt bullæ, & in ſuperiorem Tubi partem proſiliere, ut poſt intromiſſum ſtatim Aerem externum, Aqua non fuerit ad extremam ſummitatem Tubi (tres pedes longi) impulſa, ſed ultra digiti unius ſemiſſem indè diſtabat. Iſtud autem ſuperius ſpatium, quod Aquâ non impleverat, ab Aëre occuparetur necne, ſic explorare inſtituimus. E Recipiente Aërem ſecundâ iterum vice exſuximus, & comperimus, potuiſſe nos, corporis illius ope quod ſummitatem Tubi occupaverat, non tantum efficere, ut Aqua in Tubo, ad ſuperficiem æquam planamque cum ſuperficie Aquæ in Vaſe reſtagnantis deſcenderet, ſed etiam [Antliâ diutiùs aliquantùm exercitâ] multò inferius. Quod effectum quam ſoli Aquæ præ ſuo pondere ſubſidentiæ verti non debeat, argumento eſt, Aquam ab Aëre ipſo fuiſſe depreſſam. Atque hoc confirmare videbatur ipſa Aëris ſuperficies, quæ figura ſua multo magis erat concava, quam in Tubis illius magnitudinis ſuperficies Aquæ eſſe ſolet. Hoc etiam ulterins, quod obiter animadvertimus, Experimentum eodem tempore factum eſt. Aquâ nimirum in Tubo ad æquam cum Aquâ extra Tubum altitudinem deductâ obſervavimus [ceſſante etiam Antliæ motu] quòd ſi tepida ſolùm manus deſertæ Tubi parti admoveretur, illa quæ remanſerat Aqua, citiſſimè atque haud mediocriter deprimeretur: & candente carbone externo Tubi lateri aliquandiu applicato [Antliâ interim non exercitâ, quod tum temporis fortè haudquaquam perflueret Vas] eouſque à calore expanſus erat Aër; ut Aquam derepente ad fundum Tubi detruſerit, quod plurimis infra Aquæ ambientis ſuperficiem digitis extendebatur. Ex quibus liquet [eadem ſcilicet ratione qua ſuperius] Aërem nonagies aut centies ultra extenſionem ſuam naturalem expanſum, facilè poſſe caloris ope ulterius multò rarefieri.

Conſideravi inſuper, ſi Bullæ iſtæ, de quibus huc uſque tractavimus, ab

ab Aëris particulis in Aqua latitantis producerentur, quòd, poſtquam Aër ille ſimul in ſummitatem Tubi ſe collegerat, etiamſi Aër rurſus è Recipiente exhauriretur, preſſionis tamen amotio nullas, uti prius, exſuſtaret Bullas. Eventuſque planè erat conſentaneus. Aëre quippe exantlato, Aqua, ut prius, in Tubo deſcendit. Diu autem prius expectaveramus, quàm vel una ſe prodere cœperit Bulla. Tandem verò, Recipiente jam magna ex parte exhauſto, poſtquam Aqua multùm ſubſiderat, ad imum prope Tubi fundum bullulæ aliquot minutiores apparebant, quæ ex Aëris iſtiuſmodi particulis conſtare viſæ ſunt, quæ præ nimia ſua tenuitate ad ſummitatem Aquæ ſimul cum majoribus valentioribuſque non potuerunt conſcendere. Et quod vilipendendum non eſt, poſtquam, intromiſſo Aëre, Aqua rurſus in Tubum ſurſum eſt provecta, eam propius ad ſummum ejus faſtigium perveniſſe non percepimus, ceſſante quantumvis duas vel tres ſimul dies nocteſque Antliæ motu, nobis interim præſtolantibus. An tumefieret Aqua qua Tubus compleretur. Atque jam mihi mentem ſubit, me Experimentum hujuſmodi cum Hydrargyro Aquæ vice aliquandò feciſſe, idque in Tubo pedem unum & circiter dimidium longo; quo à Bullis liberari poſſe videbatur credibilius. Deducto tamen [quouſque potuimus] Mercurio, comperimus latentes quaſdam Aeris particulas ad ſummum Tubi aſcendiſſe, atque obſtaculo fuiſſe, ne Mercurius eo altitudinis rurſus impelleretur. Et quamvis inde Mercurius denſiſſimè compactus, & metallinus apparuerit perquam delectabilis Cylindrus, nec bullis uti prius interſperſis interruptus; Aëre tamen ex Recipienti rurſus exhauſto, multas minutiores bullulas propè fundum, interno Tubi lateri affixas ſe prodere percepi. Ex quarum amplioribus unâ atque alterâ de induſtriâ curioſius obſervatis non ſine voluptate intuebar, quòd, tametſi quò Mercurialis Cylindrus propius illas atque propius accederet, ipſæ magis magiſque turgeſcerent, adeò ut in molem ſatis conſpicuam tandem intumeſcerent, Aëre tamen cautè intromiſſo non diſrumpebantur, ſed in tenuitatem vix perceptibilem videbantur evaneſcere.

Atque hinc quidem ſi non indubium, ſaltem veriſimile videtur, in denſiſſimis & maximè ponderoſis Liquoribus, & in Aqua proindè multò magis, Aëris particulas poſſe latere imperceptibiles, quæ valeant, remotâ (etiamſi non penitus ſublata) ambientis Aeris & liquoris, in quo deliteſcit, preſſione, Bullas ſatis conſpicuas producere. Et conſequenter, ſi qua incongruum videatur, vim in Aquâ Elaſticam admitti, dici facilè poſſit Tumorem Aquæ in Vaſe Stannarij nuper commemorato compreſſæ, atque ejuſdem per factum acu foramen emicationem non ab internâ Aquæ vi Elaſticâ fuiſſe ſubortam, ſed à Spira multarum tenuium Aëris particularum, corpori aquoſo interſperſarum, atque in Aquam agentium, dum ſubito recuperare nitebantur majorem ſui ex-

H 3 tenſionem

tenſionem, quàm erat, quâ propter violentam compreſſionem tenebantur.

Etiamſi autem ex his inſtantiis liquidò conſtet, Bullas à nobis hactenus tractatas à ſubſtantia aliquâ, quæ haud impropriè Aër poſſit nuncupari, fuiſſe productas; dum tamen ſuppetat nobis occaſio plura de natura Aëris faciendi Experimenta, non iſtoc fidenter definiemus, an Aër corpus primogenium ſit, ejuſmodi ſcil. ut nequeat vel generari vel in Aquam aliudve corpus tranſmutari. Interim verò [quandoquidem permagni eſt momenti quæſtio hæc, & quæ ſi rectè ſtatuatur, detegendæ Aeris naturæ haud parum conferet] non abs re ducimus, aliquot inſtantias paucis commemorare, quæ utrique Quæſtionis parti patrocinari videntur, & hac de re cogitanti mihi impræſentiarum occurrunt.

Primò igitur è Phyſiologis non pauci Aërem perinde ac cætera Elementa, ingenerabilem prorſus atque incorruptibilem eſſe aſſerunt. Et ſpecioſa ſatis adduci poſſint Argumenta in opinionis hujuſce defenſionem ex perpensâ iſtâ, quæ ad corporea aliorum corporum principia pertinere debeat, permanentiâ.

Deindè etiam eidem ſententiæ ipſa ſuffragatur Experientia Irrito enim labore legi aliquos aggreſſos fuiſſe Aerem in Aquam, vel in Aquam in Aërem tranſmutaſſe.

Schottus Mech. Hidraulico pneum. part. 3 Claſſ. 1. Narrat induſtrius *Schottus* inter rariora alia, quæ in Muſæo *Kircheriano*, ingenti illa raritatum apotheca occurrunt, repoſitum eſſe vitrum orbiculare collo turbinato, & aqua fontana communi [ut ex annexo ſchemate conjicere licet) ſemiplenum. Quæ aqua à *Clavio* inſigni Geometra illic incluſa, atque hermeticè obſignata, non ſolùm limpida puraque ad hunc uſque diem, quaſi jam nunc immiſſa fuiſſet; ſervatur, verùm uti viſum eſt, abſque vel minima ſui in Aërem converſione, quinquaginta licet annos illic perduraverit. Scribit enim Aquam tamdiu illic abſque quacunque ſui diminutione permanſiſſe.

Nec in vitris iſtis, quæ propter Experimenta Chymica *Hermetis ſigillo* [ſic vocant] occludimus, Aerem conſtat, dum diu incarceratur [quamvis varias ſubeat à variis caloris gradibus alterationes] naturam ſuam manifeſtè mutare. Cùm è regione evidenter ex Digeſtionibus noſtris, & Diſtillationibus percipiamus, quòd Aqua in vapores imperceptibiles quantumvis rarefiat, revera tamen in Aerem non mutetur, ſed à calore ſolummodò dividatur, & in minutas admodum particulas diſpergatur, quæ ſibi invicem vel in Alembico vel in Recipiente concurrentes abſque mora in Aquam, quam ante conſtituerunt, tranſmutantur. Vidimus etiam, ipſum Vini ſpiritum alioſque ſubtiles & fugitivos Spiritus tametſi facilè in Aerem tranſeunt eique commiſceantur in Vitris tamen Chymicis facilè pati metamorphoſin & depoſitam liquorum formam rurſus aſſumere. Sales item Volatiles; Vrinæ viz.

Cornu Cervi, &c. etiamſi promptè ſe per Aerem diſpergant, atque ſuas choreas in Alembici aut Recipientis capacitate ultrò citroque ſalientes, ſoleant imprimis ducere, brevi tamen internis Vitrorum lateribus in ſpecie Salium affigentur.

Præterea, cùm in confeſſo ſit, Aerem potentia Elaſtica imbutum eſſe, quæ, ut eſt veriſimile, ex propria ipſius textura emanat; non conſtat, quid ſit, quòd in tam levibus exiguiſque Aquæ alterationibus, quàm ſunt eæ quæ ad illam in Aerem convertendam à nonnullis ſufficere judicantur, rationabiliter conjectari poſſit ita Aquæ particulas diſponere, ut illis, idque permanenter, præbeat ſtructuram Spiræ requiſitam.

Poſtremò Experimentum, quod in Machina noſtra funis Bombardici ignitione ſuprà factum memoravimus, comprobare videtur, vel leves illos & ſubtiles fumos, (nec aquoſos ut plurimum) in quos ipſe ignis arida exſolvit corpora, Spiram, Spiræ aëreæ ſimilem, non habere: propterea quòd expanſionem Aëris in Veſicâ, quam circumquaque ambierunt, incluſi, nec impedire potuerunt nec reprimere.

Memini ſanè, Doctiſſimum virum *Joſephum Acoſtam* in ſua Occidentalis *Indiæ* Hiſtoriâ, narraſſe, ſe in illis regionibus vidiſſe ferreas quaſdam crates eò uſque à rubigine comminutas ab Aëre atque corruptas, ut metallum inter digitos compreſſum in pulverem, ut ipſe loquitur, Fœni inſtar ſeu ſtipulæ torrefactæ diſſolveretur. Ipſe etiam accuratiſſimus Scriptor *Varenius* refert, quòd in Inſulis, quæ vulgò *Azores* nuncupantur, Aër ipſe, atque Ventus, iſta polleat acrimonia, ut non tantùm brevi tempore laminas ferreas faciat friabiles, ſed & ipſos tectorum lateres in pulverem reducat. Atque alibi recitavi recentiores alias hujuſmodi obſervationes. Verùm replicari poſſit, Authores ſuprà memoratos citata effecta Vento maximam partem attribuiſſe, utcunque iſtanc ferramentorum & laterum corroſionem ab Aëre ipſo vel genuinis ejus particulis poſſe non proceſſiſſe, ſed à ſalinis quibuſdam corpuſculis per Aërem diſperſis, & à vento in corpora, quæ ſolvere ſupponitur, illiſis. Et quòd Volatiles hujuſmodi ſales copioſè poſſint in Aërem aſcendere, naturâ earum necdum mutatâ [quemadmodum nec Sal fixum in aqua marina ſubſtantiam ſuam variat] abundè evincit ipſa ſalis Armoniaci ſublimatio. Ut jam taceam, vel levi ſaltem digito attingam, me aliquando amicorum meorum nonnullis oſtendiſſe, ſubſtantiam quandam ſalinam, ſale Armoniaco longe ſubtiliorem, quæ non tantùm facillimè ipſa aſcendit; ſed ſecum etiam [idque magnâ quantitate] ſolidum & grave Auri non calcinati corpus ſubtilium exhalationum ſpecie evexit, quæ poſtea ſuperioribus Vaſum partibus affixæ, ſe Auri naturam nondum exuiſſe, manifeſtabant. Expertu- ros etiam, an in Aërem poſſit Aqua tranſmutari, meminimus nos ſe-

Hiſt. lib. 3. cap. 9.

Georg. General. l. 1. cap 9.

mel

mel Æolipilam ſumpſiſſe, cui antea Aquam immiſeramus, eamque ſuprà carbones candentes locavimus, undè vehemens vaporum aquoſorum effluvium præ calore emittebantur. Illius etiam collo collum veſicæ, Aëre prius evacuatæ, obſtrinximus, & poſtquam indè comperimus Æolipilam ſufflatu ſuo veſicam diſtendiſſe, prius obſtrictam arctiſſimè rurſus filo obſtrinximus, incluſâ ſubſtantia ne qua elaberetur. Hanc illico ab Æolipila ſolutam Recipienti immiſimus, ut expertum haberemus, an quod veſicam aliqua ex parte diſtenderat, ſe Aërem genuinum eſſe vi ſua Elaſtica comprobaret: atque inde comperimus, quòd ambienti Aëre exucto, incluſa ſubſtantia tam ſe ipſam, quàm veſicam ſuam, in molem priori multo extenſiorem expanderat. Sed ut plenius adhuc nobis ſatisfieret, deprompſimus iterum ex Recipienti veſicam, quam ligatam per noctem extra vas permanere permiſimus; expertuti ſcilicet an mora & nocturnum frigus incluſam ſubſtantiam in Aquam relabi cogerent: eamque proximo mane æquè fermè ac ante tumidam invenimus. Meminimus, inquam, nos ſemel iſtoc feciſſe Experimentum: cui tamen opponere poſſim, ea potiſſimum ratione fuiſſe à me commemoratum, ut moneam Te quàm ſit neceſſarium plurimam adhibere proviſionem atque cautelam, quoties curioſa, Hypotheſi cuicumque ſuperſtruendæ, facimus Experimenta. Quamvis enim hac in re abundè videri poſſim cautionem adhibuiſſe, poſteaquam mecum perpenderam, prælargam amplamque fuiſſe eam, qua utebar, Æolipilam; atque quòd majore opera atque induſtria opus ſit, Aërem ex ampliori Æolipila exterminare, quàm inexpertus quis imaginetur: facilè ſuſpicabar, Veſicæ in Vaſe noſtro Pneumatico diſtenſionem produci potuiſſe non ab aquoſis effluviis ex anguſto Æolipilæ Orificio profluentibus atque Veſicam inde madefacientibus, ſed ab Aëre rarefacto, qui in iſtiuſmodi vaſibus ſolet, unà cum Aquâ rarefactâ aliquandiu emitti. Atque adeò iterato rurſus Experimento perdifficile fuiſſe comperi [tam propter Veſicarum à calefactione contractionem, quàm propter alia impedimenta] tam accuratè Experimentum facere, ut inde deducerem Aquam reverâ in verum Aërem poſſe rarefieri.

Quæ contra primas quatuor conſiderationes ſuprà recenſitas objici poſſint, nobis jam otium non eſt ut commemoremus, dum ad ea narranda feſtinamus, quæ arguere videntur Aërem [ſaltem iſtiuſmodi, à quali noſtræ Bullæ ſunt confictæ] ab Aquâ aliiſque corporibus poſſe generari.

Primò igitur comperimus, vapidum Aërem, vel Aquam in Vaporem rarefactum, poſſe Elaſticam illam vim, quam genuino Aëri ineſſe nemo non fatetur, ſaltem aliquandiu æmulari. Si enim ampliorem Æolipilam, forti mediocriter, ſed exili collo, Aquâ compleveris &

ſuper

ſuper candentes locaveris carbones; ejuſmodi particularum in ſe invicem in Æolipila preſſionem obſervaveris, ut Aqua quandoque trium vel quatuor pedum altitudine in Aërem propellatur. Et ſi tum temporis candentem propè Æolipilam ab igne removeris, percipies Aquam diutiùs, quam quis facilè ſuſpicetur, violento quodam effluvio continuo effundi. Et ſi vel tantillum Aquæ in Æolipila candenti, & ab igne dimotâ, remanſerit; collo ejus frigidæ immerſo, invenies quòd poſtquam Aquæ nonnihil inſorbere cœperit, multæ prorſus atque amplioſes Bullæ in Aqua, cui collum Æolipilæ erat immerſum, producantur. Quæ quidem Bullæ hinc videntur apertè exoriri, quòd calor in Æolipila ita intenſus permanet, ut Aquæ abſorptæ partem rarefaciat, & ſpecie vaporum per Aquas anguſto orificio Æolipilæ innitentes, expellere valeat. Si etiam, cùm Æolipila Aquâ penè repleta eſt, atque adeò multo Aëri continendo non vacat, carbonem vivum aut ignitum torrem effluvio Vaporum ex anguſto ejus orificio prodeuntium admoveris, Vapidum hunc & roridum Aërem (ſi ſic eum nuncupare liceat) experieris fortiter admodum Ignem,& cum ſtrepitu ſonoro exſufflare.

Et ne quis dicat, quòd ab externo Aëre, quem aquoſa protrudunt Effluvia,& non ab ipſis effluviis, fiat iſte flatus & excitetur flamma,comperimus obſervatum, quòd prunâ ſeu ignito torre ad Orificium propemodum Æolipilæ admoto, apparuit ventus flare impetuoſiùs, quàm ſi corpus mox incendendum aliquot digitorum intercapedine removeretur.

Verùm enimverò, cùm vim Elaſticam ex Æolipilâ erupturi ſtorrentis deberi liquido conſtet calori, aquoſas torrentis particulas agitanti pariter & expandenti; & cum iſta pernicitate venti, nihil aliud eſſe, quàm aqua motu quodam exercita, & in minutiores partes diſperſa videantur. Quandoquidem reperire eſt cultrum, ſeu aliud quodvis ſolidum læve denſumque corpus, torrenti ex Æolipila proruenti admotum, per vapores condenſatos ipſique adhærentes, aquâ continuò operiri, Multùm ad rem fuerit, ſi præclarum ſubjungamus Experimentum, quòd in deſcriptione aliquot machinarum Muſicam ſpectantium, à diligentiſſimo *Kirchero* traditum, meminimus nos legiſſe. Et (tametſi nimiæ fortaſſis prolixitatis hoc inſimuletur) quæ ipſe propriis ipſius verbis tradidit, huc transferre non gravabimur.

Cùm eodem tempore,quo hæc ſcripſi ſummi Pontificis Innocentij Decimi mandato,Organi hydraulici in horto Quirinali conſtituendi, cura mihi commendata eſſet, Æoliam Cameram inſigni ſanè ſucceſſu, conſtrui juſſimus, eâ quæ ſequitur, ratione. *Kirch. Art. Mag Con. & Diſſon. lib.9.p.309.*

Erat longitudo,ſive altitudo Cameræ A H 5 Pedum,latitudine; ferè ex lateribus conſtructa in medio duo tenebat Diaphragmata CD& EF in modum cribri plurimis foraminibus pertuſa.Paulo infrà CanalisG Aquam ad-

vehens inſerebatur, in Heidem epiſtomium parabat exitum. Aqua itaque per Canalem G maximo impetu ruens, vehementiſſimum ventum mox intus excitabat, qui ventus nimiâ humiditate imbutus, ut purior exiret ſiccior-que, Diaphragmata illa in Cribri modum pertuſa ordinata ſunt. Intra hæc enim Aquæ vehemens agitatio rupta fractaq; Aërem puriorem per A Canalem, ſubtilioremque emittebat. Verùm cum poſtea inventum ſit Aërem plus æquo humidum, interioribus Organi meatibus maximum detrimentum inferre: hinc ut Aër aquoſus ſicciſſimam conſiſtentiam acquireret, ordinavimus Canalem plumbeum Q R in Helicem contortum, vaſi S aliquantulum capaciori in modum urnæ efformato, inſertum. Intra Vrnam enim plumbeam & Canalem tortuoſum, illiſus Aër humidus ita ab omni aquoſitate defæcabatur, ut ex furno in Organum derivatus, dici potuerit, Vrna S Canalis tortuoſi Q R ultimum Orificium Z inſeritur Anemothecæ Organi. Et hunc modum Organis hydraulicis omnium aptiſſimum reperi. Debet autem Camera iſta ſituari in loco, quantum fieri poteſt, ſicciori, ita ut longo Canali Aqua intra eam derivetur, ne locus ſuâ humiditate Organis officiat.

Hucuſque ingenioſus iſte *Kircherus*, qui ideo potiſſimum per me in ſcenam prodit, quia etiamſi varios eſſe Ventiductus (uti vocant) à peregrè proficiſcentibus, iiſque haud quaquam inexpertis obſervatos, acceperim: Hæc tamen Authoris noſtri narratio cùm ſit accuratiſſima, ſuamque ipſius experientiam teſtem habeat, fecit (uti fateor) ut hoc maximè me pœniteret, quòd [neſcio quo malo fato] cùm agerem Romæ, hæc organa inſpicere non contigit; & ut in votis habeam, ut jam ſaltem præberetur anſa, iſtud Experimentum ad examen proferendi. Eo quòd, ſi liqueret mihi curioſius perſcrutanti, ſpiritum iſtum, quo ſufflantur organa, ſimul ac inuſitatus iſte motus ceſſaverit, in aquam ſenſim reverâ non tranſmutari, Aquam facilè in Aërem tranſire poſſe vehementer ſuſpicarer. Subit fateor animum, non ita pridem docuiſſe me, Aërem quendam poris communis Aquæ interſperſum deliteſcere, qui confractâ, ſuo in Æoliam (prout ipſe vocat) Cameram deſcenſu, Aquâ, poſſit elidi. Quoniam verò Schema, Cameram iſtam tantâ cum induſtriâ exhibet obſeratam, & proinde ſupputari vetat, vel tantillum Aëris [excepto eo ſolo qui in Aqua latet] aliunde irrepturum, vix quidem fidem ab illo extorquebimus, qui ſecum reputat, quàm exigua Aëris portiuncula, ceſſante illius rarefactione, illa fuiſſe apparuerit, quæ in Aquâ, à Bullis in Recipienti liberatâ, latebat, quòd adeò pauxillum Aëris, quòd Aquæ cribro interſperſum eſt, potis ſit in Aquæ tam mediocri quantitate, quàm quæ ad tantilli ſpatii adæquationem requireretur, ventum tam vehementem excitare, ac modò ab Authore noſtro enarratum accepimus. Oboriebatur igitur mihi nonnunquam ſuſpicio, quòd hoc in Experimento, à minutioribus Aquæ ipſius particulis ex Camera impetuosè

in

in Organa protruſis, ventus iſte producatur, Et ad illud, quod hanc ſuſpicionem convellere poſſe præſenſi, quod ſcilicet calore nullo interveniente, nil conſtaret, per quod Aqua in exhalationes excitari poſſet, aut impelli. Mihi quidem viſus erat ſolus ille motus tantùm, (debitâ modò cum vehementiâ perſiſtat) ſine ſenſibili calore, ad Aquam in minutiores particulas perfringendam ſufficere potuiſſe, ſi nuſquam alibi continuato motu, faciliùs agitari poſſit. Memini enim, quod inter *Lugdunum* & *Genevam* peregrinanti mihi occurrit; vidi quippe [nec procul à via regia) locum quendam, quo fluvius *Rhodanus* in anguſtias duorum ſcopulorum, æſtu perquam veloci redactus eſt, ſcopulis iſtis tam mediocri intervallo diſtantibus, ut [niſi nimis labili peccem memoriâ] pedibus ſummâ quâ poſſunt latitudine exporrectis, rupi utrique ſimul quis poſſet inſiſtere. Vbi Amnis iſte rapidiſſimus ſummo cum impetu limitibus illiſus ſaxeis, Aquam ſuam in tam minuta confringit corpuſcula, & tam celeri motu percellit, ut Viatoribus procul aſpicientibus nebula quædam exindè ſuboriri, & in Aërem ſurſum ferri ad mediocrem altitudinem videatur. Hæc, inquam, mea fuit de vento hucuſque examinato ſuſpicio: at mirum quid fortaſſe videatur, vapores aqueos ad inſtar venti ſicciſſimi oblongum ita & tortuoſum plumbi Canalem, ab Authore noſtro deſcriptum, poſſe pertranſire; cùm videre ſit in capitibus Alembicorum, & Æolipilarum collis quantâ cum celeritate, aliquantillum frigefacti iſtiuſmodi vapores in Aquam condenſentur. Sed nec huic etiam deeſt, quod ſpecioſè ſatis regeratur. Quare contenti Authoris noſtri Experimentum protuliſſe non quaſi certum, quid & indubia fide dignum, ſed probabile ſaltem argumentum, Aquam ſcilicet in Aërem tranſmutari poſſe; progrediemur jam tertio ad aliud, quod ad ejuſdem rei indagationem fecimus, Experimentum commemorandum.

Accepimus vitream ſummâ perſpicuitate Bullam [trium circiter Vnciarum Aquæ, prout opinabamur, capacem] lato nonnihil collo, & in formam Cylindri oblongo, quam oleo Vitrioli, & Aquâ perquam limpidâ pari utriuſque quantitate adimplevimus, & poſt injectos ſex ferri claviculos, orificium Vitri obſtruximus, (ſummo tenùs liquore plenum) lato emplaſtri Diapalmæ fruſtillo, iſtos in uſus comparato, ut illo ad Aquæ ſuperficiem accommodato, Aër accuratius excluderetur: & inversâ quâ poterat celeritate Phialâ, iſtius collum incluſimus Vitro (parvi licet, patuli tamen Orificij) quod præſtò erat, eundemque liquorem continebat, ad ipſum recipiendum. Simulac verò collum liquoris, cui immergebatur, fundum attigiſſet, ſuperiori jam parte, quæ prius fundum fuit Phialæ, bulla Ciceris ad magnitudinem apparuit, quæ potius ex parvis recenſque factis Bullis conſtare videbatur, ex liquore ferrum diſſolvente productis, quàm ab aliquâ externi Aëris parti-

cula, inverſo, uti ſuſpicari quis poſſit, Vitro illabente, præſertim cùm tenuioribus hiſce Aëris particulis, cum claviculis in liquorem devectis, ſpatium temporis abundè indulſerimus, quo rurſus aſcendere poſſent. Vndè tamen prima iſtæc Bulla exorta fuerit, non tanti eſt noſtrum ad Experimentum momenti, cùm perquam eſſet exigua: paulò ſiquidem poſt, Bullas ab actione menſtrui in ferrum productas perſenſimus ad ſuprà memoratam Bullam turmatim aſcendentes, quam ubi in eam irrupiſſent, mirum admodum adauxerunt, & Aquam deorſum magis magiſque ſenſim depreſſerunt, tantiſper dum ea, quâ conſtabant Bullæ, ſubſtantia totam Vitri, imò & colli propè, cavitatem poſſideret, inferius multò quàm ad ſuperficiem liquoris ambientis in collo exporrecta: Vnde patentis orificii Vitrum propemodum adimplebatur. Et quia aliquis ſuſpicionis ſuberat locus, iſtam liquoris depreſſionem motibus deberi, quibus exhalantia, incarcerata tamen, agitabantur Effluvia, à calore iſto, uſitato ſcil. Salis metallum corrodentis effecto; permiſimus & Phialam & patuli iſtud orificii Vitrum in feneſtrâ quadam tres quatuorve noctes dieſque ſimul ſine motu permanere, & iſto temporis intervallo ſæpius inſpicienti (perinde ac cum tempus, expirâſſet) tota vitreæ bullæ cavitas nec non & collum prope ab Aëre compleri videbatur; ſiquidem ipſe Spirâ ſuâ eatenus impedire valuerit, quo minus expulſus ambienſque liquor priſtinum rurſus locum recuperaret. Et hoc accidit notatu dignum, quòd cùm vitream bullam ex altero vitro ſtatim eximpturi eramus, tepidiore manu ad convexam Bullæ partem adhibitâ, incarcerata iſta ſubſtantia ad inſtar Aëris dicto citiùs ſeſe expandit, & variis in bullis ſibi invicem ſuccedentibus liquorem perrupit. Alias etiam parvâ cum Phialâ iſtiuſmodi Experimentum facientes cum claviculis in Aqua forti diſſolutis, nihil ab iis, quæ hic loci tradidimus, diſcrepans invenimus. Nec hæc nos præteriit circumſtantia, quòd Effluvia de novo generata non modò totam Vitri cavitatem poſſederunt, ſed ſæpenumerò citra mutuatitium caloris manus noſtræ adminiculum, liberum in Aërem per ambientem liquorem in majuſculis bullis erumperent. Adeò ut iſta corroſivorum liquorum Experimenta liquido ſatis comprobarint, licet non Aerem ex Aqua produci, Aërem tamen in genere de novo poſſe generari.

Poſtremò ſuperioribus argumentis ab Experientia petitis facilè potuiſſemus *Ariſtotelis* & Scholarum Peripateticarum autoritatem ſuffragantem ſubjunxiſſe, quæ Aërem & Aquam, Symbolica ſiquidem in qualitate humiditatis Elementa, facilè in ſe invicem tranſmutari tradiderunt. Atqui hoc potius argumentis ſuprà recenſitis addendum cenſemus, à ratione deductum Quod ſi, ut *Leucippo*, *Democrito*, *Epicuro*, aliiſque placuit, quorum veſtigiis non pauci è recentioribus inhærent, differentia corporum tantummodo profluat à variis magnitu-

dinibus

dinibus, figuris, motibus & texturis minimarum, quibus ſingula conſtant, partium [aliis qualitatibus quibuſcunque quibus diſtinguuntur, abindè derivatis] nihil video, quo minus aquæ, cæterorumque corporum particulæ eouſq; agitari & connecti poſſint, ut merito pro Aere computentur. Conceſſa quippe Hypotheſi *Carteſianâ*, juxta quam (ut in Epiſtolæ hujuſce initio obſervatum eſt) ex terrenis quibuſvis & aquoſis corporibus Aer conſtare poſſit, modo in cœleſti materia interfluenti continuò natent, manifeſtè liquet, Aerem adeò, frequenter, poſſe generari, ac terreſtres particulæ, præ exiguitate ſuâ ultro citróque provectæ, cœleſtis materiæ adminiculo aſcenderint. Atque ſi nobis Aer videatur Spirularum tenuiorum congeries (quamvis haud facilis ille eventus ſit) impoſſibile tamen non eſt, minutiores diverſorum corporum partes (cauſis feliciter ad id concurrentibus) ita connecti, ut hujuſmodi Spirulas conſtituant, quandoquidem (ut alibi obſervavimus) Aqua, plantarum nutrix, in corpora quædam Spiralia ut plurimum formatur: & vel ipſa mutata ſolummodo partium corporis poſitio atque connexio ad præbendam, quam prius non habuit, Spiram ſufficit: atque hoc in ſubtiliori flexilique argenti lamina reperire eſt, cui repetitus mallei ictus ſpiram dabit, quam ſi denuo candentem reddideris, nihil obſtat quo minus poteris æquè ac prius flexilem efficere.

Atque hæc ſunt ſaltem aliqua ex iis quæ mihi hac de re cogitanti impræſentiarum occurrunt, quæque Aërem de novo generari poſſe plus ſatis comprobarunt. Quamvis autem non impoſſibile ducimus, proferre etiam nonnulla, quibus tam hæc oppugnentur quàm quæ contrariæ doctrinæ ſuffragari videntur, cum tamen ipſe prope deficiam, & veſtra (ut ſubvereor) patientia ſat ſuperque tam importuna de natura bullarum indagatione delaſſetur, Tibi, Domine mi, argumenta hinc inde prolata dijudicanda libentiſſimè permittam; Nec tam prolixa de inani bullarum genere, circa quas omnis hæc orta eſt diſſertatio, narratione Te detinuiſſe eſſem auſus, niſi adlibuiſſet mihi, Te æque ac me ipſum de rerum intellectuumque noſtrorum obſcuritate perpendendâ commonefacere [cùm non pauci eouſque ſuo ſint freti intellectu, ut cenſoriam eorum virgulam omnipotens, ſi quem fatentur, omniſciénſque Deus haudquaquam effugiat] atque hoc inde deducere conſectarium, Quod in rerum natura perplurima reperiantur, quæ quaſi vulgaria nimis faſtidioſo ſolemus oculo deſpicere, quorum ſingula intellectum noſtrum exercerent ſi non planè implicarent, modò non levi contemplatione, ſed arrectis, ut decet animis penitus introſpiceremus; & datâ, quam poſſumus, operâ, illorum naturas, ut nobis aliiſque ſatisfieret, explicare conaremur.

EXPERIMENTVM XXIII.

POſt ſcripta vigeſimum primum & vigeſimum ſecundum Experimenta [non obſtantibus iis, quæ de bullis obiter tradidimus] alia quamplurima fecimus ad eandem hanc rem, cui prima illa ordinabantur, inveſtigandam.

Selegimus igitur vitrum, quod apud Chymiſtas Ovum Philoſophicum vulgò appellatur, novem circiter unciarum Aquæ capax, cui collum fuit diametro in ſummitate ſemidigitali, fundo tamen ejus ad totum fermè digitum ſecundum latitudinem expanſo : cujus latitudinis electæ cauſæ ſtatim dicetur. Vitrum hoc Aquâ communi ad altitudinem ſeſquipedalem impletum, ſuprema interim parte vacua permanente Recipienti incluſimus, exercita quid Antlia produceret, expectantes: Quo facto exhauſtâ haud mediocri Aeris quantitate, cœperunt prorſus bullæ in fundo & lateribus Vitri oculis noſtris obverſari, & educto magis magiſque Aere multiplicatæ continuò bullæ ad ſummum Aquæ turmatim aſcenderunt, illic extemplo diſſilientes. Quoniam verò latitudo Vitri liberiorem per Aquas tranſitum iis conceſſit; non eodem, quo in ſuperioribus Experimentis, modo intumeſcere eam coëgerunt. Aquâ tunc temporis indita haudquaquam notam ſuperiori ſuperficiei affixam excedente, & externo Aere introgredi permiſſo, bulliſque adhuc permanentibus indè plus ſolito contractis, Aere prius interſperſo avolante, viſa eſt Aqua prioris ſuæ extenſionis nonnihil deperdidiſſe.

Volens pariter hoc etiam Experimentum facere, Vtrum ſcil. Aqua diſtillata, & in minutiores propterea diviſa partes rurſuſque reunita, majus minuſve ad ſui expanſionem diſponeretur, quam ſi intacta permanſiſſet, ex officina noſtra Chymica accepimus Aquam pluvialem ſumma cum induſtria diſtillatam, & tribus indè unciis in vitream ſumma rotunditate Bullam impoſitis, cui anguſtum admodum collum erat ſextam digiti partem in diametro non excedens; quam ad medietatem impletum Recipienti immiſimus, cujus facti hujuſmodi fuit Eventus, quòd etiamſi plus ſolito exhauſerimus, nuſquam apparuerit Aquam vel tantillum intumeſcere, vel bullam aliquam prorſus aſcendiſſe.

Dubitantes autem, ne mediocris Aquæ quantitas aut Vaſculi figura ad producendum inuſitatum hujuſmodi Phænomenon nonnihil conduceret, Philoſophicum Ovum nuperrime commemoratum accepimus aliudque illi non valdè diſſimile: Quorum alterum, pluvia diſtillata ad notam prius memoratam complevimus, alterum oblongo Cylindro vel ſolidâ Vitri virgulâ, quæ cavitatem colli propemodum adimplebat, ivimus coarctatum; diſtillatâ poſthæc Aquâ in illud etiam immiſſâ, uſque

dum

dum ad ſummum ejus faſtigium, aliquorum dempta ſaltem digitorum latitudine, exporrecta eſſet. Ova ſimul in Recipiens demiſimus. Hoc autem Experimento eo uſq; deducebatur Aer, ante conſpectas in utrovis Vitro bullas, ut inter hanc communem quo Aquam inæqualitas plus ſatis appareret. Tandem verò Aere propemodum exantlato, jam bullæ ſeſe prodiderunt, & decreſcente Aeris in Recipienti preſſione prorſus increbuerunt. Verum enimverò, cùm bullæ in Ovo prius recenſito tenues admodum eſſent ideoque nec apparerent nobis Aquam ſupra nota uſpiam coëgiſſe; In altero vero, quod coarctato (ſicuti ſuperius diximus) erat collo, tranſitumque habebat obſtructum, numeroſæ prorſus & inſignioris magnitudinis bullæ inferiori extremo fiſtucæ (ut ita loquamur) Vitreæ adhæſerunt, & inter latera colli & fiſtucam tantâ copiâ coacervatæ ſunt, ut Aqua latum digitum ſupra notam intumuerit etiamſi externo Aëre readmiſſo priorem ad notam, vel inferius aliquantulum ſubſideret. Et quamvis dehinc in vaſculo primo commemorato bullæ omnes dicto citius evanuerint; in altero tamen varias ad infimam fiſtucæ vitreæ partem affixas animadvertimus, vel ad admirationem uſque, horam ſcilicet unam & amplius permanſiſſe, magnitudine licet aliquantum contractiore.

Vitris inſuper ultra viginti quatuor horas in Recipienti permanentibus, iterato poſteà Experimento probavimus numquid novi ab externi Aëris exſuctione in Aqua produceretur, poſtquam internus deliteſcens Aër [modo ſuperius commemorato] in bullis perplurimùm evaſiſſet, & an Aquâ aliquamdiu ſtagnante novæ Aëris particulæ, illis quæ modo illam deſeruerunt,necne,ſuccederent. Atqui Recipiente diligenter, quantumvis exhauſto, vix tamen una quidem ab utrovis Vitro bulla emerſit. Aquam verò grani hordeacei latitudine ſeu aliquanto ulterius aſcendentem perſenſimus, in iſtius Vitri collo, ubi ſolidus iſte Cylindrus fuerat collocatus, alterius Vitri liquore manifeſtò nuſquam intumeſcente.

Aëre denique rurſus readmiſſo in Vitro colli anguſtioris, Aqua ad notam quam præ intumeſcentia ſua prius exceſſerat perquam citiſſimè ſubſidit, quod an partibus Aquæ ſeſe paulùm expandentibus, ſeu nondum excluſi Aëris rarefactioni, cujus particulas præ tenuitate nos obſervare non potuimus, rectius imputetur, haud facile, hac de re quod ſtatuas, reperies, niſi iſta porrò feceris Experimenta, quæ audienti forte perinde ac facienti tædium eſſent paritura: Vtcunque, hæc ſcripto tradere non gravabat, ut manifeſtius apud alios conſtaret, quam ſit neceſſarium, in ſubtili quoquo Experimento omnem circumſtantiarum varietatem impenſius conſiderare.

EXPERI-

EXPERIMENTVM XXIV.

PAtefacto ſic effecto, quod in Aquâ produxit ambientis Aëris exſuctio, experiri porrò placuit, quænam in aliis Liquoribus mutationes, preſſione Aëris externi ſimiliter amotâ, acciderent. Vitreum igitur ovum, ovo Gallinæ Numidicæ aliquanto majus, accepimus, cui collum ſeu Scapus longus erat, & circiter ¼ digiti unius diametraliter latus. Atq;hoc ſuprà colli medietatem oleo olivarum impletum, unà cum Aquâ communi in vaſe conſimili, Recipienti incluſimus, quo melius effecta exſuctionis Aëris in utroſque Liquores ſimul conferremus. Antlia proindè exercita, Bullæ citius multo in Oleo quam in Aquâ ſe prodiderunt, & poſtea in priori Liquore multo çopioſius, quam in poſteriori aſcendere videbantur. Quin & tam Exercitore Antliæ, quàm patientia noſtrâ propemodum delaſſatis, cùm ceſſatum eſſet, emicabant tamen Bullæ, eâdem fermè multitudine, quâ prius aſcenderunt, adeò ut nullus ex Liquoribus, quibus vel antè vel poſt Experimentum iſthoc fecimus particulis Aëris Oleo hoc magis abundare videretur. In quo hoc etiam ulterius occurrit obſervandum, quòd intra id tempus, quo in Recipiens demitteretur, & illud, quo Antliam exercere potuimus, intervallo ſanè exiguo, Oleum notabiliter [ſemidigitali ſcil: ut conjecturam fecimus, ſpatio] ſubſideret infra notam, quam priuſquam imponeretur, attigerat.

Poſt factum cum Oleo expreſſo Experimentum, Oleum aliquod diſtillatum experiri placuit, Cui propoſito Oleum ſeu Spiritum [in officinis enim ubi proſtat venale utrovis nomine compellatur] Terebinthinæ adhibuimus, iſtius enim Olei ſolius ſatis magna nobis tum aderat Copia. Atque hoc Oleum in Bullam vitream, gracili collo, impoſitum, ita ut indè intra digitos duos ad faſtigium pertingeret, Bullas, evacuato Recipiente, nobis quamplurimas exhibuit. Quarum plurimæ ex imo imprimis emicantes fundo, in aſcenſu ſuo ſe valdè expanderunt, Liquoremque in collo Phialæ eouſque gradatim intumeſcere fecerunt, ut tandem ſæpius ſuperans ſumma colli labra indè decideret : Vndè impediti fuimus intromiſſo Aëre diſcernere, in quantum Olei infra primam notam ſubſidentia.Bullarum receſſui deberetur.

Cupientes etiam experiri Num ſalis Tartari in Aqua communi ſolutio fortiſſima [quod Oleum Tartari per deliquium præſto nobis non adeſſet] cùm Liquorum omnium [uno dempto Mercurio] maximè ponderoſus habeatur, Bullas etiam nobis ſuppeditaret ; Ovum Vitreum iſthoc Liquore impletum, una cum aliis Liquoribus immiſimus, & comperimus, cæteros omnes Liquores diu prius Bullarum Copiam parturiiſſe, quàm ullæ in Tartari liquamine ſe proderent. Atque Experimento

ulterius

ulterius promoto conſtabat, præ cæteris omnibus, quos experiebamur; Liquorem illum pauciſſimas & maxime exiguas Bullas protuliſſe.

Spiritus etiam Aceti eodem modo examinatus ſatis magnum nobis exhibuit Bullarum numerum, neque aliud aliquid recenſione dignum offerebat.

Neque in vino rubello in Ovo vitreo examinato aliquid valde notabile occurrebat. Quamvis enim exſuctione Aëris factâ Bullæ quaſi catervatim in iſto Liquore aſcenderent, atque in ipſo aſcenſu loca ſua invicem commutarent: Intumeſcentia tamen in ipſa Liquoris Maſſa ægrè percipi poterat, propterea quòd Bullæ plerunque, ſimulac ſummitatem Liquoris attingebant, ſtatim ferè diſſilirent;quandiu autem in faſtigio permanſerunt integræ, Spumam quandam ſubtilem exhibuerunt, quæ ſola in collo altior viſa eſt, quàm vinum ipſum erat, cùm recens imponeretur. Nec Lac in Pneumaticum noſtrum Vas demiſſum memorabile aliquid nobis obtulit, præterquam quòd (ut viſum eſt propter aliquam in Liquore iſto oleoſitatem) Bullæ difficulter diſruptæ, & ſe invicem, ubi ad ſummitatem conſcenderunt, protrudentes in causâ eſſent,ut major, quàm in Aquâ communi, appareret Liquoris intumeſcentia.

Ova proinde Gallinacea in Recipiens devexinus, quæ poſt factam Aëris exſuctionem integra inde rurſum deprompſimus, Hinc autem ad iſthoc faciendum Experimentum allecti fuimus, quòd (ut alibi, credo memoravimus) inter alia à nobis facta de Frigore Experimenta Ova diſrupimus, congelatione eorum in conclavi factâ mixturæ ope, quæ ex Sale & Nive conſtabat. Vbi Glacies, in quam aquoſiores Ovi particulæ vi frigoris tranſmutatæ ſunt; externas Ovi partes (bullarum fortè ratione, quæ numeroſæ in Glacie obſervari ſolent) ita diſtenderat, ut exterius illius putamen ſæpius diſrumperet, ſalvâ interim tenui illâ membranulâ, quæ varios in Ovo Liquores involvit & circumveſtit, eò quòd illa & patiens erat extendi, & à loco cedere. Atque hinc per Machinam noſtram putabamus potuiſſe comprobari, An in ullo liquorum Ovi; aut in aliâ aliquâ Spirituoſiori ejus ſubſtantiâ Spira aliqua notabilis ineſſet.

Accepimus etiam aliquantum Spiritus Vrinæ, haud quidem curioſius defœcati, eidemque Phialæ [lotæ prius & mundifactæ] immiſimus, cui Oleum Olivarum memoratum prius impoſueramus. Sumpſimus etiam Vitrum aliud, baſi ſuâ ſolummodo, quæ plana erat, ab Ovo communi vitreo diſcrepans, illudque ad colli [quod collo Ovi communis latius erat] rectificato Vini Spiritu adimplevimus.

Cepimus etiam Ovum aliud vitreum,Aquâ communi ad colli medietatem impletum,& deindè ex eodem Vini Spiritu eidem affudimus, donec ad digiti unius altitudinem altius conſcenderat.

Tres hæ Phialæ, notis è regione marginum ſuperiorum contenti cu-

juſque Liquoris affixis, Recipienti immittebantur: quod quamprimùm evacuari cœpit, in quolibet trium Liquorum ſtatim apparere cœperunt Bullæ. Mixtura ex Spiritu Vini cum Aquâ facta quamplurimas, præſertim ſummitatem verſus, protruſit Bullulas, neque tamen memorabile quidquam nobis exhibuit. Spiritus Vrinæ propè ad digiti unius & dimidii altitudinem ſuprà notam intumeſcere videbatur, Bullarumque copiam, undè ſpuma quædam in ſuperiori ejus parte affecta eſt, emittere. Supra Spumam verò ſic conſtitutam Bullam octo vel decem, plus minus, decenter & ordinate ſibi invicem ſuperpoſitæ apparebant, quarum unaquæque ſemidigitalis altitudinis, & latitudinis internæ colli cavitati commenſuratæ Cylindrum fabricavit: ita proindè ut tota ſuperior Colli pars, [ipſum enim ejus faſtigium attigerunt Bullę] in partes propemodum æquales dividi videretur, idque per Diaphragmata quædam è tunicis Bullarum effecta; quarum margines totidem annulorum ſpecie ſibi invicem debitâ diſtantiâ ſuſpenſorum, apparere viſæ ſunt.

In Spiritu Vini permagna Bullarum exoriebatur etiam copia, donec defeſſi Experimentum proſequi deſivimus. Atque in Bullis iſtis pauca aliqua ſunt quæ obtulerunt ſe obſervanda, Primò enim ſatis notabili pernicitate aſcendebant. Deindè poſtquam conſcenderant ad ipſam ſummitatem, nullam illic moram faciebant, & nihilominus, non obſtante raritate & ſpirituoſitate Liquoris priuſquam dirumpebantur, ſuperiorem ejus ſuperficiem nonnihil efferebant, & ad unum alterumve momentum tenuem indè cuticulam efformabant, quæ formâ Hemiſphærica ſuprà cæteram ejus ſuperficiem protuberabat. Tertiò rectà iſtæ ſurſum aſcendebant, cùm contrà Bullæ in inferiori parte Vaſis, mixturam Aquæ & Spiritus Vini continentis, motu quodam tremulo, quo lineam quaſi indentatam deſcripſerunt, ſurſum ſe efferrent. Poſtremò in Spiritu Vini obſervatione dignum videtur [quod idem in oleo Terebinthinæ modo commemorato obſervavimus] quòd Bullæ non ſolùm à certis & determinatis in fundo Vitri locis exoriebantur, verùm etiam quòd æquali fermè à ſe invicem ſervatâ diſtantiâ aſcendebant, & juſto ordine aliæ alias ſequebantur, unde quaſi partes videbantur Armillarum, ex parvulis ſphærulis incontiguis effictarum, inferiori interim cujuſque armillæ extremo puncto cuidam in fundo Vitri affixo.

Aëre in Recipiens parcè intromiſſo, majores iſtæ Bullæ, quas ſupra memoravimus ſibi invicem incubuiſſe in Vitro quod Spiritum Vrinæ continebat, gradibus quibuſdam ordinatè diminutæ ſunt, donec tandem penitus ſubſiderent; non obſtante tot Bullarum receſſu, quot, per moram quam in Experimento faciendo fecimus in Spiritus Vrinæ ſuperficie ſunt diruptæ, ille tamen infra affixam prius notam haudquaquam ſubſidiſſe videbatur.

Hoc ipſum autem Phænomenon nihil eſt, ſi ad illud comparetur, quod in

in Spiritu Vini experti ſumus: qui non ſolum conſpicuè ſe expandebat in continentis Vaſis collo, non obſtante ipſius amplitudine; imò neque obſtante eo, quòd Bullæ, quamprimum ferè ad ſummitatem Vaſis evectæ ſunt, diſſilire alias ſolent: verùm etiam admiſſo rurſus externo Aëre expanſionem ſuam noviter acquiſitam adhuc retinebat. Et quamvis horam propemodum unam moram fecimus, ejus præſtolantes ſubſeſſum; exempto tandem Vitro comperimus adhuc Spiritum, ſemidigitali ſpatio ſupra notam conſtitiſſe tumidum. Hinc etiamſi conceptu perdifficile eſſet, qui Phænomenon hoc ab errore aliquo in faciendo Experimento procederet; me tamen illexit rei ipſius novitas, recenti Vini Spiritu idem repetere & comprobare. Qui Spiritus in collo Vitri ut prius intumefactus, per noctem in Recipiente quieſcere à me permiſſus eſt, admiſſo etiam per Epiſtomium externo Aëre; dieque inſequenti adhuc ut prius expanſum comperimus, niſi quod fortè in aliquantillum detumuiſſe videbatur; quod avolationi quarundam forſan fugaciſſimarum volatilis iſtiuſmodi Liquoris partium deberi poſſit. Et quo melius nobis ſatisfieret; exempto è Recipiente vitro, factâ in aperto Aere & ad feneſtram inſpectione, reliquas nullas, quæ admirandam Liquoris continuarent expanſionem, Bullas deprehendere potuimus.

EXPERIMENTUM XXV.

VOlentes etiam experiri quænam foret [quoad gravitatem & levitatem] differentia inter Aërem ſub Aqua expanſum, & eundem antè iſtiuſmodi expanſionem, duas accepimus perexiguas Phialas, quales Eſſentiis [ut vocant] Chymicis conſervandis adhiberi ſolent, magnitudinis & figuræ, quas octava delineat figura. Harum uni liquoris ponderoſi, è Mercurio facti, (qui tum fortè mihi ad manum erat) tantam immiſimus quantitatem, ut orificio cerâ obturato Vitrum præcisè in Aqua ſubſideret. Phialam hanc in amplioris orificii lagenam, è vitro Criſtallino confictam, quæ Aquæ communis ſemilibram continebat, demiſimus: Phialam etiam alteram Eſſentiis conſervandis effictam, apertam, & tantâ Aquæ quantitate impletam, quâ facilè mergeretur, eidem vaſi demitti curavimus. Vtraque Phiala orificiis deorſum ſpectantibus ſubſidebant; prior Aere tres circiter partes implebatur, & poſterior Bullam unam Aëris continebat, quæ dimidiatam ciceris magnitudinem, ut conjectavimus, adæquabat. Quo facto lagena in Recipiens demiſſa eſt, & Antlia cautè exercita. Eventus autem erat, quòd Aëris quantitate ſatis magnâ è Recipiente exhauſtâ Bullæ ſe prodere, ut in prioribus Experimentis, cœperunt. Quamvis etiam Bullæ aliquamdiu poſteà turmatim ab inferioribus Aquæ partibus aſcenderent, & in ſuperficie ſubitò frangerentur; eouſque tamen Experimentum abſque viſibili aliquo in

immiſſas Phialas effectu proſequuti ſumus, ut de emerſione earum penè deſperatum eſſet. Tandem verò, exercitâ conſtanter Antliâ, illâ, quæ orificio erat aperto, Phiala ad Aquæ ſuperficiem emerſit, illuc evecta Bullarum adminiculo, quæ lateribus ejuſdem ſe ſuffixerant. Natante autem eo modo Phialâ, ore ſcilicet deorſum verſo, facilè percepimus ſuprà memoratum internum Aërem ſeſe multum dilatâſſe, iſtâque ſui expanſione ad Phialæ emerſionem plurimùm contuliſſe, quæ ſuperinnatare non deſiit, etiamſi diruptæ eſſent pleræque Bullæ contiguæ, & evanidæ factæ. Hinc cùm calcar admotum eſſet, ut in Antlia exercendâ perſiſteremus, non ſine voluptate obſervavimus, quòd, quoties in Epiſtomio clavem vertimus, Aër, in minuta illa Phiala contentus, ſeipſum expanderet manifeſtè, Aquamque expelleret, ſuperficiem quaſi omnem valde ea ex parte tuberoſam retinens, qua Aquæ adhuc remanenti erat contiguus. Cumque poſt crebras aſſiduaſque Aëris è Recipiente exſuctiones, qui in Phiala erat ita ſe dilataſſet, ut totam tantum non Aquam expuliſſet, orificium ſuum versùs ſuperficiem Aquæ in lagena, Phiala convertit, & prælargam illic fœtavit Bullam; quo facto in priſtinum rurſus fluctuationis ſuæ ſitum eſt relapſa. Docuit autem nos inter alia Experimentum iſthoc, majoris eſſe temporis & laboris opus, quantum fieri poſſit exhaurire Machinam noſtram, quàm prius imaginati fueramus. Quamvis enim, priuſquam emergeret Phiala, crederemus nos (ut prius innuimus) Recipiens magnâ ex parte evacuaſſe; quòd parùm aut nihil, quòd quidem ſentiri poſſet, Aëris ſingulâ quâque exſuctione in Cylindrum atque inde in apricum exire videretur; poſteà tamen ad ſingulam quamque Emboli detractionem Aër Phialæ incluſus manifeſtè ſe diſtendit, eouſque, ut etiam noviter orificium ſuum ſurſum verteret, Bullamque [quantum conjecturâ aſſequimur] circiter ciceris magnitudinem modò jam memorato expelleret. Phiala autem illa, cui pondus inerat, non omninò ſe ſurſum movit. Et proinde, cùm non amplius poſſemus vel citiſſimâ Antliæ agitatione, Bullam aliam ex Aëre in fluctuante Phiala prolicere (quod Rimulæ alicui in Recipiente vertendum erat, quamvis omni hoc Experimento contenta ſua fidelius ſolito ſtrictiuſque continuerat) æquum duximus Aërem paulatim ab extrinſeco admittere; quo intromiſſo, Aëreque in Phiala reliquo in ſpatium anguſtius ſe contrahente, Vitrum illud prout conjectavimus, ad imum lagenæ fundum decidit.

Cupientes autem, antequam nos alii cuicunque Experimento faciendo accingeremus, ſemel denuo experiri, num exigua illa, cui pondus inerat, Phiala poſſet elevari. Poſtquam clauſa, ſicut eam ex modò memorato Experimento reliqueramus, Machina per quinque aut ſex horas quieta perſtitiſſet, ita contumaciter iterum exercebatur Antlia, ut non ſolùm in parte lagenæ ſuperiori ſatis magna Bullarum

ſe

ſe proderat copia (minoris tamen erant, quàm quas primâ vice conſpiciebamus] verùm poſtea ex imo lagenæ Bullæ cicerum exiguorum magnitudine promicabant, quæ continuatâ jugiter Antliæ agitatione, numero quadraginta ſibi invicem ſubſecutæ ſunt, ex Phialâ obturatâ profectæ. Ejus enim, orificium, ut videbatur, non ita exactè arctéque obturatum fuerat, quin Aër incluſus, ſeſe per ſuam ipſius Spiram diſtendens aditum ſibi aliquem, exiguum ſaltem, intra ceram & vitrum patefaceret, & ſe Bullarum iſtarum ſpecie ſurriperet. Quo facto Phiala illa inobturata denuò fluctuare cœpit, Aëre ei incluſo ita manifeſtè ſe dilatante, ut bonam Aquæ partem expelleret, non tamen ita ut penitùs eum perrumperet. Tandem autem, cùm tantùm non delaſſata eſſet omnis noſtra ſpes & patientia, Phiala ponderoſior emergere & ſtatim prorſus ſubſidere incœpit. Atque hoc deberi videbatur Aëri ei incluſo, cujus & moles & Spira, bullarum quadraginta ſuprà memoratarum receſſu imminuta, incumbentem Aquam, ut prius, vi perrumpere non ampliùs valebit; ſed Bullam in orificio Phialæ efformans, ſummum verſus eandem evehebat, illic autem elapſus ſubſidere iterum permittebat: donec preſſione Aëris in Recipiente contenti adhuc ulterius ſublatâ, qui in Phiala erat Aër ſe ulterius expandere permiſſus, aliam procreaverit Bullam, cujus vi rurſus aliquouſque ipſa Phiala eſt evecta. Neque indignum animadverſione eſt, quod, quamvis poſt Evacuatum, quantum fieri potuit, Recipiens ab Antliæ agitatione ceſſaremus, Vale tamen arctius ſolito ſe continente ortus occaſuſque Phialæ novies repetebatur; quoniam ſcilicet incluſus Aër, propter porulorum, quos pertranſire debebat, exilitatem, nonniſi paulatim ſe ſubſtrahere valebat, in ejuſmodi ſcilicet comminutus portiones, quæ Bullas conſtituere ſufficiebant, quarum ſingulæ quæque Phialam elevare poſſent, & ſurſum eam, donec Bulla avolaſſet, ſuſtinere. Vnde manifeſtum videtur celeberrimam illam in Hydroſtaticis regulam, quòd *corpus quodcunque aquæ ſupernatabit, modò levius ſit eâ aquæ quantitate, quæ corporis illius moli eſt æqualis*, veram etiam eſſe, cùm ipſius Atmoſphæræ magna ex parte, ſi non penitus à Liquore ſimul & Corpore auferatur. Quamvis & operæ pretium foret inquirere, quid illud ſit, quod tantâ occurrit copiâ, ad implendas Bullas in noſtro Experimento per Aërem ita expanſum effictas. Affirmare enim, juxta quod Peripatetica omnis Schola jam diu fecit, Rarefactum Aërem extenſionem novam abſque novæ ſubſtantiæ admiſſione poſſe acquirere, eſſet rationem Phænomeni reddere valdè obſoletam, quamque recentiores Phyſiologi neque aliis redderent, neque ipſi admitterent.

Neſcio expediatne hîc ſubtexere, quod in hoc juxta atque in ſuperiori Experimento externus admiſſus Aër fluctuantem Phialam ſtatim præcipitaverit. Hoc tamen obſervaſſe nos abs re fore autumo, quòd (factis

quippe ſuperius relationibus de vaſtâ Aëris expanſione bene convenit) Aqua quæ in Phiala ponderoſiori in ſpatium pluſquam quadraginta, fermè quinquaginta Bullarum Aëris magnarum, quæ ſucceſſive inde evaſerunt, ſucceſſit, molem duntaxat perexiguam conſtituit.

EXPERIMENTVM XXVI.

OBſervârunt, qui Pendulorum naturas penitiùs inveſtigârunt, (quæ Vtiliſſima mihi videtur Phyſiologis ſpeculatio) vibrationes eorum tardius fieri, nec tamdiu motus perdurare in denſiori quàm in tenuiori medio. Non abs re igitur fore exiſtimavimus Experimentum facere; celeriuſne & diuturnius in Recipiente vibraretur Pendulum exſucto Aëre, quàm eo inibi ſtagnante. Orbicularium igitur Pendulorum exquiſitè expolitorum par accepimus, è Ferro aut Chalybe factorum, & æqualis [quantum ab Artifice fieri potuit] magnitudinis, quorum utrumque viginti drachmas, demptis totidem granis, pendebat. Horum alterum in cavitate Recipientis ex filo tenui ſeticeo, ſeptem digitos & dimidium longo, ab ipſo ſuſpendimus, cui affigebatur, Recipientis operculo. Inclinatâ deinde Machinâ Pendulum fecimus ſe in illa huc illuc movere, arcuſque tam longos deſcribere, quàm in tam fragilis vaſis cavitate tutum fore atque expedire judicavimus. Adſtantium autem quodam, alterius Penduli in libero pendentis Aëre ex filo ejuſdem longitudinis, recurſus numerante; nunc alterum hoc Pendulum breviori ſuſpendimus intervallo, nunc idem prolongavimus, donec tandem vibrationibus ſuis pari paſſu incedere cum Pendulo Recipienti incluſo videretur. Aëre deinde accuratè exſucto, Pendulum Recipienti incluſum in ſuum vibrationis motum coëgimus; & procurato alteri Pendulo tali motu, qui arcum (conjecturâ ſaltem noſtrâ) incluſi Penduli arcui æqualem deſcriberet, Adſtantium alter recurſus Penduli in Recipiente ſuſpenſi numerabat, alter Penduli illius, qui in medio, quoad apparentiam, multò magis obnitenti, Aëre ſcilicet externo, verſabatur. Semel contigit, ut quidam noſtrûm prope viginti duos recurſus incluſi Penduli numeraret, dum alter Penduli extra ſe vibrantis viginti tantùm recenſeret. Aliâ autem vice prius Pendulum vigeſimum primum recurſum tum feciſſe notabatur, cùm alterum vigeſimum tantùm compleverat. Verùm ex facto hoc Experimento parùm didicimus, niſi quòd diſcrimen inter motum Penduli iſtiuſmodi in communi Aëre, atque in Aëre valdè rarefacto in Vaſis, Recipiente noſtro non maioribus, vix ſenſibile ſit; præſertim cum non penitus [quamvis, dum Experimentum hoc comprobatum eſt, bene ſe continuerat Vas) Vacuum fuiſſe Aëre ſupponamus. Obſervavimus inſuper, quòd cùm Recipiens Aere plenum eſſet, incluſum Pendulum recurſus ſuos ad minuta quindecim (ſeu horæ unius quadrantem) circiter continuaret, priùſquam ceſſaret

ſaret ejuſdem vibratio: & poſt factam Aëris exſuctionem, ejuſdem Penduli, denuo in motum concitati, vibrationem diutius [ex Horologio ad minuta notanda effecto] duratione aliquâ ſenſibili continuaſſe non eſt obſervatum. Adeò ut eventus facti hujuſce Experimenti, cum ſucceſſu expectato inferior eſſet, vix aliam nobis ſuffecerit ſatisfactionem, quàm inexpertum illud non fuiſſe. An autem, ſi fieret Experimentum Pendulo alio, Aëri magis proportionato, quàm Chalybeum eſt, melius multò votis ſuccederet, ipſa, ſi placet, Experientia conſulatur.

EXPERIMENTVM XXVII.

AErem medium eſſe, quo Soni in aurem devehuntur, à multis retrò ſæculis communis erat atque etiamnum eſt Scholarum Opinio. Recepta tamen hucuſque opinio à Philoſophis nonnullis oppugnata eſt propter Experimentum quoddam per Induſtrium *Kircherum*, alioſque viros Doctiſſimos factum. Hi enim [ut ipſi prodiderunt] hoc Experientiâ comprobârunt. Quòd ſi Campanula, cui chalybeus appenditur malleus, ita interiori Tubi lateri affigatur, ut facto in Tubo illo Experimento de Vacuo, Campana in deſerto ſuperioris Tubi partis ſpatio ſuſpenſa remanſerit, deinde ſi fortis aliquis & vigoroſus Magnes extra Tubum Campanulæ applicetur, malleum attrahet, qui amoto rurſus Magnete in priſtinum ſuum ſitum relapſus oppoſitum feriet Campanulæ latus, ſonumq; producet facillimè audibilem. Vndè ſtatuerunt nonnulli, non Aërem eſſe, ſed corpus aliquod illo ſubtilius, quod Sonorum Medium eſt. Quia tamen cogitavimus non deeſſe quæ enervandæ conſequentiæ huic, ex ingenioſo licet Experimento deductæ, ſatis ſpeciosè objici poſſint [quanquam omnium videatur, quod abſque aliqua hujuſmodi Machinâ, qualis noſtra eſt, comprobari poſſit, maximè luciferum] non abs re fore judicavimus unum atque alterum feciſſe Experimentum, ad inveſtigandum, quid fit ab Aëre in ſonis à loco ad locum devehendis, aliis quamplurimis tunc temporis, uſque dum plenius contingat otium, dimiſſis, quæ in Machina noſtra circa Sonos poſſint comprobari. Cogitantes autem opportunum fore, ut fieret Experimentum per iſtiuſmodi Sonum, qui præ obſtrepero ſuo clangore impedimento non eſſet, quò minus minutiores illic variationes diſtingueremus; ſed qui potius permanens foret, ut quibus decreſceret gradibus dignoſceremus, atque ita demiſſus, ut demiſſior fieri, niſi planè imperceptibilis evaſerit, haud ita multo poſſet: Horologium proinde exiguum, quale in loculis circumgeſtare ſolemus, accepimus, apertâque ejuſdem thecâ, ut Aër ei incluſus in Aerem Recipiente contentum liberiùs tranſiret, Horologium iſthoc ex filo craſſiori in Recipiente ſuſpendimus; quòd filum iſtud convehendo ad Recipientis ſummitatem Sono-

rem ineptiſſimam cenſeremus. Occluſo deinde cum liquefacto emplaſtro Vaſe, Vaſis lateri aures admovimus, ſonumque à bilibri factum ſtatim audivimus. Atque adſtantium illi, qui iſtam obſervare volebant circumſtantiam, Sonum hunc lineâ rectâ, via ſcilicet breviſſimâ, ab Horologio ad aures tranſmiſſum eſſe ſentiebant. Neque præteriri debet, quòd manifeſta fuerat diſparitas inter Sonum, quem aure Operculo admoto exaudivimus, eumque, quem aure Recipientis lateri applicato recepimus. Quod diſcrimen deberi videbatur differentiæ texturarum Vitri ipſius, atque Operculi cum cæmento, per quæ Sonus ab Horologio ad aurem eſt propagatus. Sed, ut proſequamur Experimentum, Antliâ dein exercitâ, viſus eſt Sonus paulatim decreſcere & fieri demiſſior, adeò ut Vaſe eouſque quo in ſuperioribus Experimentis depleri conſuevit, evacuato, neque nos ipſi, nec alii, qui tum aderant fortè peregrini, auribus quamvis ſedulò Recipientis lateri admotis, ſonum quemvis potuerimus intus editum diſcernere; quamvis facilè percepimus tam ex Indicis motu, quo ſecunda notabantur minuta, quàm ex bilibri ipsâ, Horologium nec motum ſuum inſigniter variaſſe. Quo autem plenius nobiſmet ſatisfaceremus, abſentiam Aëris prope Horologium, veram & genuinam cauſam fuiſſe, cur Sonum inde editum audire non potuimus, Aërem externum per Epiſtomium intromiſimus, quo facto protinus, clavi licet verſâ, valvâque obturatâ ſonum à bilibri factum facilè audivimus, idque auribus binos ad minus pedes quandoque à Recipientis latere diſtantibus. Atque hoc ipſum Experimentum alio loco iteratum eodem planè ſucceſſit eventu, quod arguere videtur, Aërem ſi non ſolitarium, præcipuum tamen Sonorum medium eſſe.

Atque hoc obiter animadverſione indignum non eſt, quòd in vaſe ita arctè, ut noſtrum erat Recipiens, obturato, debilis ille bilibris in Horologio pulſus, motum, aurem uſque, ſecundùm rectam lineam Phyſicam propagabat, non obſtante Vitri, quod perdenſum eſt corpus, interpoſitione, Vitri præſertim eâ denſitate, quâ noſtrum conflatum eſt Recipiens. Quandoquidem hinc videtur, oportere incarceratum in Vitro Aerem motu bilibris cogi concavam Recipientis partem ita validè ferire, ut cogatur inde convexa ejuſdem pars Aërem ſibi contiguum percutere, & proinde in ipſas auſcultantis aures motum derivare. Nec me latet, quàm novum hoc atque à re alienum iis videbitur, qui, unà cum eximio noſtri temporis Philoſopho neutiquam concedent, Sonum in conclavi aliove loco ita occluſo, ut nullus relinquatur inter externum internumque Aërem intercurſui locus, ab aſtantibus poſſe extus exaudiri, niſi Sonum edens corpus aliquam includentis corporis partem immediatè feriat. Sed quoniam jam controverſias tractandi otium non ſuppetit, hoc unicum annectemus, quòd dimiſſo ſuperiori Experimento Campanulam cepimus, quæ duas circiter uncias baſeos ſuæ diametro

æqua-

æquabat, eaque in media Recipientis cavitate ex incurvato baculo ſuſpenſa eſt, quod Spiræ ſuæ ratione utroque ſuo extremo oppoſitis Recipientis lateribus innitebatur. Vbi cùm bene obturatum eſt Vas, Campanam animadvertimus, quam in aperto modò Aëre, minus vividè ſonuiſſe. Nihilominus Recipiente poſtea ſolito de more evacuato, inſignem aliquam mutationem [aliquantam enim ſe percepiſſe quidam fatebantur) in Soni magnitudine non deprehendimus. Unde manifeſtum videbatur, quòd, etiamſi Aër præcipuum Soni medium ſit, alia tamen materia ſubtilior poſſit ejuſdem medium conſtitui: Vel etiam ambiens aliquod Corpus, quod perpaucas Aëris particulas recipit, ſi comparatio cum iis, quarum eſt capax, inſtituatur, poſſit huic officio ſufficere. Atque inter alia hoc me allexit, ut impenſius animadverteremus, annon in Experimento ſuperius memorato, cum Campana & Magnete facto, in deſerto Tubi ſpatio tantum Aëris potuerit remanere, quantum ad ſonum producendum ſufficeret, cum præſertim Tubi Experimento de Vacuo inſervientes [ut prætereamus jam ſolitam Vitri tenuitatem] rarò valdè ampli ſint conflati, adeoque Aëris pauxillum, proportionem non parvam ad ſpatium deſertum præ ſe ferre poſſit, inſuper in Experimento de Vacuo, ut fieri vulgò conſuevit, generaliter nonnihil Aëris ſe ab extrinſeco inſinuare ſolere aut ſaltem Bullarum adeſſe copiam quæ à Mercurii Maſſa emicant aut alio quocunque Liquore, ex Obſervationibus caute factis frequenter edocti fuimus. Quæ res abunde liquet ex his quæ de Torricelliano Experimento ſupra tradidimus.

Hujus Experimenti Hiſtoriæ attexi poſſit, quòd explorantes Experimentum de pulvere bombardico ſupra memoratum, ſonus ille, qui à colliſione ſilicis cum chalybe fiebat, admodum languidus audiebatur, ſi ad eum, qui in Aëre aperto fieri ſolet, comparetur. Atque aliunde etiam ex multifaria Experientia manifeſtum erat, ſonos intra exhauſtum noſtrum Recipiens factos, ſi non penitùs evaneſcerent, languidiores tamen multo redditos, priuſquam ad Aures noſtras appulerint. Experiri inſuper deſtinavimus, an chorda Muſici Inſtrumenti ænea Recipienti noſtro incluſa, Aereque exſucto contremiſceret, ſi aliud Inſtrumentum extra Recipiens ei proximè admotum, ſuper chorda [ut loquuntur Muſici, quàm proprie nihil diſputo] uniſonâ raptim percuſsâ & in vibrationem inde coactâ, feriatur: Hoc, inquam, experiri deſtinavimus, quo compertum haberemus, quomodò Motus in Aere exteriori factus per cavitatem evacuati noſtri Recipientis propagaretur: Verum cùm Inſtrumentum huic uſui deſignatum Experimento faciendo adhibendum eſſet, comperimus illud ita prælargum fuiſſe, ut aditus ei in Vaſis orificium præcluderetur: Neque aptius aliud conficiendi hic nobis ſuppetebat Opportunitas.

Deſtinavimus etiam, in Recipiens tenuem & oblongum follem de-

vehere eo effotmatum modo quo folles inflandis Organis Muſico-Pneumaticis inſervientes, quique, Tibiæ ordinariæ loco, Muſicam haberet per-exilem fiſtulam. Speravimus enim Nos funiculi ope ſuperiori follium parti & mobili illi Obturaculo, quod Recipientis Operculi latioris pars eſt, affixi, frequenti Obturaculi hujus verſione & funiculi, modo prædicto, contractione, potuiſſe nos elevaſſe & diſtendiſſe follem; Et deinde ope ponderis ſuperiori etiam follium parti affixi ad libitum compreſſiſſe, adeóque fuiſſe Experimentum, An ſubſtantia illa Aëre ſubtilior [quæ juxta eorum Hypotheſin,qui Vacuum dari pernegant, complere exhauſtum Recipiens ſupponi debet] ad ſonum in muſica fiſtula producendum ſufficeret; vel etiam, per Tubum follium ordinarium,ventum provocare poſſet aut conficere, qui leviſſimam aliquam materiam, in forma velorum molendinarii, aut alia conſimili, orificio ejus expoſitam, vertere & movere poſſit. Hoc, inquam,Experimentum facere conſtitueramus,ſed propter Artificis defectum,qui folles nobis iſtiuſmodi compingeret,nondum illud explorare potuimus.

In animo etiam nobis erat exploraſſe; An quemadmodum ſoni à Corporibus in noſtro Recipiente producti ſolito multum languidiores fiunt propter Aëris defectum, ita grandiores producerentur quoties ſolito major Aëris quantitas eidem Vaſi confertim includetur. Quod ipſum in Machina noſtra,difficulter licet, fieri poſſit, Operculo ſcilicet atque ejuſdem obturaculo ita firmiter [ligamentorum, cæmentorum & cæterarum rerum neceſſariarum uſu] ſibi invicem & Vitro ipſi affixis, ut periculum non ſit ne condenſatus Aër eorum alterum aut utrumque loco ſuo diſpellat, aut ipſe per juncturas erumpat. Has, Illuſtriſſime Domine, cogitationes fovebamus; ſed tam propter Otii defectum quam Bonorum Recipientum penuriam, quæ Noſtri loco ſubſtitueremus, ſi diruptum illud foret, priuſquam facultatem Aërem illic condenſandi diſceremus, non auſi fuimus his Operationibus nos immittere. Hic tamen Te commonefacere ſemel ſaltem liceat, quod quamvis propter rationes noviter recenſitas,in decimo ſeptimo ſolùm Experimento obſervatum à Nobis ſit, Aërem Machinæ noſtræ ope tam condenſari quàm rarefieri poſſe, alia tamen multa ex Experimentis noſtris eſſe, quæ operæ pretium foret compreſſionem Aëris variare.

EXPERIMENTVM XXVIII.

INter alia, circa primum Experimentum animadverſa, docuimus, Aërem in Recipiente noſtro incluſum tam graviter corpora ſecum incluſa premere, quàm ſi ita totius Atmoſphæræ preſſioni ſuccumberent. Hoc autem non fruſtra aut temerè fuiſſe præmiſſum, ex eorum plurimis quæ jam antè recenſui Tibi, ut ſpero, abundè innotuit. Fortaſſis tamen non

abs-

abs re nec ſupervacaneum fuerit, ad veritatis hujuſce confirmationem hoc quod ſequitur Experimentum ſubjungere; quod viceſimo ſuprà Experimento comes eſſe debuiſſet, niſi [neſcio quo infortunio] charta,cui hoc erat inſcriptum, tum mihi ad manus non eſſet, cùm prior mitteretur.

Demiſimus in Recipiens noſtrum Phialam novam vitream, ſex circiter aut ſeptem unciarum Aquæ capacem, cui etiam ejuſdem liquoris prius duo aut tria antea immiſeramus cochlearia, aptoque ſubere obturaveramus. Vaſe Pneumatico evacuato,nulla tamen in Aquâ incluſâ viſa eſt mutatio;cùm Aer incarceratus pellendo ex Phiala ſuberi non ſufficeret. Qui eventus, expectatus licet,ingratus tamen nobis aderat, cupientibus ſcil. perſpexiſſe, quæ foret in Aqua mutatio propter repentinam Phialæ apertionem, eo in loco, ubi corpus ambiens à communi noſtro Aëre tantùm diſcrepare videbatur. Quapropter rurſus Phialam Recipienti incluſimus, minus firmiter quàm prius clauſam, ſed ut rebus ordinariè conſervandis ſolent Phialæ obturari.Exantlato autem è Recipiente Aëre interno, qui in Phiala erat exiguos aliquos, per quos exiret,aut invenit aut fecit meatus. Quod inde arguimus, quod cùm Phiala prius immitteretur Recipienti, abſque interſperſis Bullis integra omnino permanſit Aqua; hac autem vice Phialæ fundus his penitus obtegi videbatur,atque ipſæ,ad excluſi Aëris in Recipiens regreſſum,derepente ſubſidere & contrahere ſe viſæ ſunt.

Ex his ſanè Experimentis facilè deduci poſſe videtur, quòd, quamdiu Phiala arctè obturata permanſit,incluſa inibi Aqua preſſionem ſuſtinuerit ab Aëre ſecum incluſo, preſſioni ipſius Atmoſphæræ æqualem: quoniam donec Aëri è vitro patefactus eſt egreſſus, nullæ in Aqua bullæ ſunt viſæ, non obſtante preſſionis ex ambienti corpore abſentiâ.

Verùm enimverò, ut præcipuum Experimenti hujus ſcopum certò aſſequeremur,aliam experiendi rationem adhibuimus. Curavimus aliquam Aquæ quantitatem in Ovo vitreo hermeticè occludi,cujus oblongo collo [inæqualis denſitatis de induſtria facto]alter fili terminus,alter Operculo Recipientis, modo alibi memorato, alligatus eſt. Ovo dein in Vas Pneumaticum devecto, Vaſeque evacuato, verſo Obturaculo æneo,ſuprà,inter deſcriptas Machinæ noſtræ partes delineato, ita filum contraximus ut Vitri inde dirumperetur, collum. Vnde Aëri ovali Phialæ incarcerato poſtquam facta eſt copia in capacitatem Recipientis egrediendi, ſubitus ille Aëris receſſus effecit ut quaſi momento ita apparerent numeroſæ, & celeriter in Aquâ aſcenderent Bullæ, ut rapidus earum motus imbri violento ſimilis videretur, niſi quod (contra pluviæ morem) ſurſum non deorſum guttæ contenderent. Atque hoc me fecit iſtoc Phænomenon comparare ei, quod in Perlarum ſolutione in acido aliquo Menſtruo contigiſſe vidi: in quod ſi Perlæ affatim injiciantur, integræ ab imo fundo ad ipſum liquoris [ſi acidus ſatis ſit] faſtigium evehentur.

Addemus porro, quod vitro etiam inobſignato in aliquo è minutioribus noſtris Recipientibus Experimentum hoc comprobari poſſit. Illic enim Aëris ambientis exſuctio tam celeriter procurari poſſit, ut Bullæ in Aqua delitefcentes ſtatim ſe diſpandere & catervatim aſcendere valeant, adeò ut Experimentum hoc in ejuſmodi Recipiente, Vino [utpote liquore magis ſpirituoſo] Aquæ loco comprobantibus, Vinum rubellum copioſâ ſed citò evaneſcenti ſpumâ albidâ tegeretur, non ſecus fermè ac ſi cerviſiæ fermentatæ à primâ fermentatione obturata obba incautè aperiretur.

EXPERIMENTVM XXIX.

AD difficultates aliquas in Meteorologiâ & in cætera fortaſſis Phyſiologiâ explicandas non parum conducere poſſit, ſi inveſtigetur: quis Aëris ſit in exhalationes atque effluvia ſurſum aſcendentia effectus, An ſcilicet poſitivæ alicujus [qualem nonnulli tradunt Peripatetici] levitatis vi, Aëreæ ſuæ naturæ connatæ, ſurſum ferantur, quâ aliquas Atmoſphæræ regiones penetrare, ejuſque valeant ſuperare reſiſtentiam; vel An Effluvia iſtiuſmodi agitatione ſuâ, ſemel ſupra terram elevata, ab Aëre ſuſtententur potius, & in aſcenſu ſuo adjumentum inde potius, quàm impedimentum ſentiant? Cùm enim inferiores ejus partes ſuperioribus denſiores & graviores ſint, vapores motum ſuum ſurſum facilius quàm deorſum poſſunt continuare, qui poſtea propter eandem in Aëre fluiditatem & denſitatem ultro citróque vehuntur, & ne qua in Terram decidant ſuſtinentur: Non ſecus ac in Aquâ marinâ ſalinæ ejuſdem particulæ ne in fundum ſubſidant, aquearum ope, quibus ſunt commiſtæ, ſuſtentantur.

Spes nobis erat hanc illuſtrandi rem ex obſervato fumorum motu, ab accenſis in exhauſto noſtro Recipiente corporibus prodeuntium. Sed, ut prius obſervavimus, quamprimum exhauriebatur Aër, fumorum etiam in corporibus proventus ceſſabat.

In animo etiam nobis aliquando fuit ferrum candens in Vitrum noſtrum Pneumaticum immittere ſimul cum corpore aliquo facilè in fumum diſſipabili, animadvertimus tamen, huic viæ ſua non deeſſe incommoda, in quibus præcipuum erat, quòd corpus candens Aërem incarceratum cogeret intra Receptaculum circulare, & controverſiam faceret, annon effluviorum aſcenſus novo & recens acquiſito Aëris motui deberetur.

Quapropter rationem aliam, quâ Curioſitati meæ ſatisfieret, excogitabam, ope ſcil: *Liquoris* cujuſdam, quem paucis abhinc annis, propter propoſitum à re præſenti alienum, præparaveram, quemque, niſi malè memini, Tibi aliquando oſtendi, cuique contigit, ab aliorum plurium

tam

tam Ingenio quàm Famâ præclarorum virorum, oculis uſurpati. Liquor enim ille tametſi magnâ ex parte è metallis conſtaret, iiſque ſatis ponderoſis, ejus tamen eſt naturæ, ut quandiu Phiala, quâ continetur, (operculo utcunque tenuiſſimo) obturatur, tam vitrum quàm Liquor ipſe ſine diaphana, quemadmodum etiam ſuperior Vitri regio, ad quam non pertingit Liquor, eſt tranſlucida. At non citius evelli poteſt Obturaculum, atque Aeri extrinſeco aperitur aditus, quàm ſuberis pars interior atque ipſe Liquor effluvia ſtatim emittant ſurſum, & diſpergant, eaque adeò denſa atque albicantia, ac ſi ex tenuiſſimo pulvere Alabaſtrite in Aere nebula emicaret. Hæc Liquoris fumigatio perdurat, uſque dum eum ulterius prodigere invitus, obturaculum vitro admoveam, quo tempore effluviorum aſcenſui ſtatim frænum imponitur, donec reclusâ iterum Phialâ aditus iis aperiatur.

Hunc fumigantem igitur Liquorem ad illud, quod aggreſſus ſum, indicium non parùm poſſe conducere exiſtimavi: nempe quod ſic neceſſitas candens aliquod corpus in Recipiens devehendi tolleretur, atque ille, ante tempus opportunum, Vitrum Pneumaticum non obfuſcaret. Quapropter portiunculâ plumbi ſatis gravi Phialæ affixâ, ne fortè in ſubere educendo elevaretur, filo dein ex altero ejus extremo ſuberi alligato, ex altero, Operculo Recipientis affixo, Liquor more ſolito accuratè occludebatur. Aëre demum diligenter exantlato, in evacuato Recipiente deobſtruebatur Vitrum. Et quamvis è veſtigio, poſt extractum ſuber, apparerent effluvia quædam albida ſurſum projecta, ac ſi ab Aëre prius in Phiala incarcerato, ac tum demum in Recipientis capacitatem præproperè diffuſo proceſſiſſent: obſervavimus tamen poſteà, prout expectavimus, effluvia, non qualiter in aperto ſolent Aëre, ſe ſurſum tuliſſe & diſperſiſſe; verùm cùm propter agitata Liquoris corpuſcula, quæ motum ſuum in peranguſto Phialæ ſpatio continuare non poterant (quo fiebat ut aliud alterum inde neceſſariò expelleret) cùm, inquam, his adjuta auxiliis effluvia ad labrum Phialæ aſcenderant, non altius contendebant, verum exteriorem Phialæ ſuperficiem in deſcenſu ſuo lambentia ad fundum deſcendebant, atque inde per longam, atque inclinatam plumbi laminam, ſuper quâ requieſcebat & firmabatur Phiala, inſtar ſcaturiginis alicuius exiguæ [neque enim craſſitie calamum Cygneum multùm exſuperabat] ferebantur; cujus naturam effluvium hoc tam exactè æmulari videbatur, ut Phialam non prius reliquerit, quàm ad fundum ejus perveniſſet, eamque tandem ita deſeruit, quemadmodum ejuſdem magnitudinis Aquæ ſcaturigo eam abiens reliquiſſet. Scaturigo hæc aliquandiu permanſit, & diutius, ut veriſimile eſt, permanſiſſet, niſi, in Liquore inſumendo parcus, per Epiſtomium externi Aëris non paulum intromiſiſſem. Quo non obſtante cùm comperiſſem poſtmodum iſtam de novo ſcaturiginem profluxiſſe, minori tamen effluviorum quàm prius copiâ quantum

ingredi poterat Aëris intromiſi; & dein comperi (quod mirum mihi aliquantulum videbatur) quòd ceſſante licet memorato jam ſcaturiginis profluvio, nulli tamen aut à ſubere aut ex Phiala ipſa albicantes fumi emicare ſint viſi; imò neq; cùm Operculum à Recipiente dimoveretur. Quamvis non ſolùm poſt modicum temporis intervallum albicantes è Recipiente proſilierint fumi, ſed & Phiala in apertiorem cœnaculi Aërem derepente educta exhalationes albas, ut prius, emitteret. Evulſoque tandem ad feneſtram patulam Phialæ obturaculo, comperimus, eam ipſam atque etiam ſuber adhuc copioſiorem multò fumum emittere; etiamſi multi jam præterierint anni, ex quo Liquor ille numericus erat præparatus, modò, à Carneade aut Eleutherio (uter ſit, non memini) in Dialogis *de calore & flammâ*, quos ſuprà memoravi, deſcripto.

Hiſce de liquoris hujuſce effluviis obſervationibus plures attexere potuiſſemus circumſtantias, niſi invalidâ corporis noſtri diſpoſitione deterriti aliquantulum eſſemus, ne tam periculoſis nos immiſceremus fumis, quàm veriſimile eſt eos fuiſſe, qui è liquore, talia Recipienti ingredientia, profluxerint.

Argumenta & varias deductiones, quæ ex hoc Experimento poſſint deduci, proſequi jam mihi non eſt otium. Hoc igitur mihi impræſentiarum ſufficiet, quòd varias ejus circumſtantias judicio tuo ſeriò commendem, atque illud animadvertam obiter, quòd effluvia in corpore ambienti ſeu medio ipſis tenuiori, & deorſum ferri poſſint, & aliûs liquoris alicujus naturam imitari. Quòd levi ſaltem digito notari volui, ut minus mirum videretur, quoties de Atmoſphærâ quaſi de liquore aliquo loquimur, ſi ad cœleſtem illam, quæ circum ambit, tenuiorem & ſubtiliorem materiam comparetur.

Quamvis etiam fortaſſis ſufficere videatur, me hîc tale quid intimaſſe, ne tamen iſta de Atmoſphærâ diſſerendi ratio inſolens nimis atque extravagans videatur, Experimentum unum ſaltem ex diſſertatione ſuprà memoratâ *de Fluiditate & Firmitate* mutuatitium huc transferre placuit atq; hic alteratis, ut ad Machinam noſtram aptarentur, alterandis ſubjicere; idque eò libentius, quòd ſpes non deſit, illud poſſe ad naturam Atmoſphæræ inveſtigandam nonnihil conducere: quâ ratione vel annotatis in primum Experimentum, vel etiam decimum octavum attexi potuiſſet, ſi in mentem mihi prius veniſſet, quàm iſthæc ſcripta à me dimitterentur. Experimentum igitur hunc ad modum Machina noſtra nobis exhibuit.

EXPERIMENTVM XXX.

CEpimus unum ex exiguis illis Recipientibus, quorum ſæpiùs mentionem fecimus, atque in illud funis Bombardici igniti partem immiſimus atque illic permanere permiſimus, uſquedum Recipiens fumo repleretur, quo facto, ipſum extraximus & Recipiens properè rurſum oc-

cluſimus, ne fumi evolarent. Tum moram aliquamdiu facientes, quâ lentè ſubſiderent fumi, comperimus [prout expectavimus] poſt aliquod temporis intervallum, quòd fumi ſe in inferiori Recipientis parte ſub ſpecie corporis tenebricoſi collocaverant; relictâ interim ſuperiori ejus parte perſpicuâ, nec alio corpore, quantum apparuit, quàm puro Aëre repletâ.

Iam ut manifeſtum fieret, fumum ita locatum Liquorem aliquem æmulari, eam quâ concludebatur machinam nunc in hanc nunc in illam partem inclinavimus, atque inde obſervavimus fumum ſuperficiem ſuam ferè horizontaliter ſitam conſervaſſe, idque non obſtante Vaſis, quo continebatur, inclinatione, perinde atque Aqua aut aliquis Liquor, pari rerum circumſtantia, utique feciſſet. Sin autem citatiori Machinæ agitatione celerius moveretur fumus; vel undulantis aquæ ritu ſe huc illuc, ultro citroque vibrabat, vel ſuperficiem ſuam geſtabat fluctibus exiguis ſibi invicem ſupervenientibus quaſi criſpatam: ſemper interea corpus ſuum integrum & ab Aëre incumbenti diſtinctum conſervans, qui ſi paulum requieſcere ſineretur, priſtinam ſuam æquam planamque ſuperficiem citò recuperabat. Si etiam clavis Epiſtomii vertatur; & recludatur valvula, ut liber fiat, anguſtus licet, inter externum Aerem & Recipientis cavitatem tranſitus, Fumi illius aliqua pars, exiguo quaſi fluviolo in ſubjacentem Cylindrum decidebat, atque quantitas externi Aeris ei proportionata palàm per deſcendentem fumum in incumbentem Aërem aſcendebat: idque eâdem ferè ratione, ac ſi Phialam longæ cervicis & Vino rubello impletam in Vitrum aquâ limpidâ plenam invertas, Vinum ſe aquæ per gradus immiſcere advertas, altero quaſi exiguis coloratiſque fluentis, deſcendente dum alterum in iſtius locum, criſpatorum rivulorum ad inſtar, aſcendit, quandoque orbicularibus Aquæ particulis eum præcedentibus, quæ propter diaphaneitatem Bullis abſimiles non videntur.

Sed cùm aliæ Experimenti hujus circumſtantiæ ad rem præſentem haud multum ſpectent, ſatisfiet nobis, ſi unam ſaltem referamus, quæ maximi videtur momenti, & quædam ſuperiùs tradita illuſtrare atque confirmare valeat. Atque hæc nimirum eſt. Quod fumi ſuperficies plana eſſet atque horizontaliter poſita, atque ferrum candens prope externum Recipientis latus admoveretur, fumi incluſi pars, lateri calefacto vicinior [cætera enim ſitum ſuum haud multum variabat] à calore rarefacta in morem columnæ à fumo factæ ſurſum ſtatim in ſummitatem Recipientis aſcenderet, ita tamen ut ſuperficiem ſuam ſibi conſervaret diſtinctam, nec cum Aere confunderetur, infra quem, poſtquam calor adventitius receſſiſſet, cujus vi agitati ſurſum promoti erant, fumi ſtatim iterum ſubſidebant.

Quæ omnia ſi nupero de Liquore fumigante Experimento accenſeantur, & iis, quæ ex alibi in eandem ſententiam dictis deduci poſſint, facient, uti ſpero, ne abſurdè facere videar, ſi quandoquidem tanta eſt in pondere Liquorum & denſitate diſparitas, ut Mercurio quatuordecies tenuior & leviór

levior ſit ejuſdem molis Aqua, atque ipsâ Aquâ multò levior ſit probè defæcatus Vini Spiritus (auſim aliquando de Atmoſphæra loqui,quaſi peculiaris eſſet tenuis & halituoſi Liquoris ſpecies (ſi ſic loqui liceat) ipſoque Vini Spiritu levior.

Neſcio annon hic opportunum ſit ſubjungere,Quod ſicut nuper fluctus quoſdam conſpicuos in ſuperficie fumi agitati apparuiſſe obſervavimus; ita tale quid etiam poſſe nos abſq; abſurditate ſuſpicari ſuperficiei Atmoſphæræ contingere : idq;ex admirandis illis Rugis , quæ Vere præſertim & Autumno,[quibus anni tempeſtatibus ſolent Uapores terraquei copioſius exhalare] in Solis Orientis & Occidui margine apparent. Hæc ſane diffidenter loquor , quod mihi bene compertum ſit,multos eoſq;præclari nominis Mathematicos hunc effectum, non ſine aliquâ veriſimilitudinis ſpecie,ebullitioni & fluctuationi ſuperficiei Solaris tribuiſſe,Hæc autem ſententia quâ fundetur veritate,Ipſe ſi Tibi placuerit,poteris facere judicium. Sin autem iis potius aſſentiamur , qui nuper Phænomenon hoc deberi exiſtimaverunt Refractioni , quam Solares radii in vapido noſtro Aëre patiuntur , hanc , ut modo innuimus, poterimus promovere doctrinam, factâ inde deductione,Quòd probabile ſit , ſuperficiem Atmoſphæræ extare ſæpius (ſi non ſemper) inæqualem & undulantem.

EXPERIMENTUM XXXI.

HOc per-ingenioſis etiam Viris mirabile aliquando viſum eſt, quòd ſi Marmora duo ſuperficiebus accurate politis,ita ut ex mutuâ eorundem applicatione immediatus fiat contactus , congruè ſibi invicem applicentur , tam firmiter ſimul cohæreant , ut qui ſuperiùs ſuſtulerit & in Aëre libero elevatum tenuerit , inferiùs etiam niſi valde illud ponderoſum ſit , elevare una cum ſuperiori atque elevatum tenere neceſſe habeat.Hujus tam arctæ cohæſionis cauſam ſaltem probabilem ab inæquali in inferius marmor Aëris preſſione deducere alibi conati fuimus. Inferior enim hujus marmoris ſuperficies , cùm Aëri omnino pateat , premitur ab eo ; cùm ſuperior ejuſdem ſuperficies Marmori ſuperiori contigua ejus interventu ab Aëris preſſione defendatur : Qui Aëris conatus cùm lapidem inferiorem ſibi incumbentem ſurſum urgeat , caſum ejus [ut alibi plenius explicavimus] impedit.

Hiſce innixi ratiociniis hanc fecimus conjecturam, Quòd, ſi duo nobis darentur Marmora , quæ ſuperficies haberent exactè politas , quibus ſibi invicem aptarentur ; ſique inſuper Recipiens ſatis evacuare poſſemus , lapis inferior [deficiente jam ſolita & ſuſtentante preſſione] à ſuperiori decideret : Verùm ulterius rei hujuſce Experimentum , niſi interim , dum Pariſiis ſis,illud experiri Tibi placuerit in aliud atque opportunius tempus differendum eſt:Nos enim ubi jam degimus , Marmora adeò exacte politeq;trita,ut ſe invicem ultra unum aut alterum horæ minutum

(quod

[quod tempus evacuando etiam Recipienti nimis eſt anguſtum] in Aere ſuſtineant, obtinere non valeamus. Tentavimus ſanè procurare ut ſibi invicem arctè cohæreſcerent Marmora, politas eorum ſuperficies recti-ficato Vini Spiritu humectando. Liquor enim ille ſuperfuſus, propter properam ejus à Marmore avolationem, non relicta humiditate & abſ-que dempta lævitate, inſufficiens videbatur, ut more glutinoſi corporis ea ſimul contineret, ſufficiens tamen ut Aërem excluderet & prohiberet. Incaſſum autem erat noſter, magna ex parte, eâ in re conatus: demiſſis enim in Recipiens duobus coloris nigri, figuræ quadratæ Marmoribus (quorum alterum digitos duos cum tertia digiti parte tam longitudine quam latitudine, craſſitie autem digiti, minimùm, ſemiſſem æquabat, al-terum erat ejuſdem in ſuperficie extenſionis, ſed craſſitudinis circiter di-midiæ) poſtquam illa defæcati Vini Spiritus interventu ſimul conjun-xiſſemus, & Marmor craſſius filo ex Operculo ſuſpendiſſemus, non com-perimus exſuctionem Aëris ambientis ſuffeciſſe iis à ſe invicem ſeparan-dis, quamvis etiam quatuor unciarum pondus Marmori inferiori appen-deretur.

Perlubenter equidem hoc examinaſſem, Experimentum ita plano & polito Marmore, ut nullo Liquore indigeret, quo melius duo ſimul co-hærerent, idque in Vaſe, ex quo perfectius, quàm è noſtro hoc, extrahi poſſit Aër. Interim verò, quanquam animus mihi non ſit impræſen-tiarum definire, an forti Marmorum cohæſioni Vini Spiritus aliter con-duxerit, quam prohibendo particulas Aëris etiam ſubtiliſſimas, ne ſe inter contiguas Lapidum ſuperficies inſinuarent: Veriſimile tamen vi-ſum eſt, Marmoris inferioris caſum poſſe Aeris in Recipiente adhuc ma-nentis preſſioni referri. Quæ, cùm [ut ſupra animadvertimus] impedire potuerit, ne Aquæ longitudinis ad minus pedalis Cylindrus ad Tubi fundum ſubſideret, facile ſupponi poſſit tam latum Marmor, ne deci-deret ſuſtentare. Et quamvis virium rarefacti etiam Aëris mirabile ſatis iſthoc argumentum ſit; incredibile tamen ei non videbitur qui ob-ſervaverit, quam fortis illa cohæſio eſſe poſſit, quæ ex immediato ſolum latorum corporum contactu aliquando coaleſcit: cujus rei notabile exemplum in ſuccincta hac Doctiſſimi *Zucchii* narratione accepimus. *Iuveni*, inquit, *lacertorum ſuorum robur jactanti propoſita ſemel eſt lami-na area, per anſam è medio extantem elevanda è tabula Marmorea cui optime congruebat: qui primo tanquam rem ludicram puero committendam contempſit, tum inſtantibus amicis manum utramque admovens: cùm lucta-tus diu hærentem non removiſſet, excuſavit impotentiam, objecta peregrini & potentiſſimi glutinis interpoſitione, quo fortiſſimè copulante nequiret di-velli, donec vidit ab alio per tabulam facillimè laminam deduci & ad ex-trema productam, & actam in tranſverſum inde deportari.* Verum ut hoc è Machina noſtra diſcamus duo corpora etiamſi ſe mutuo, exiguâ tan-

Pet. Nic. Zucchius, apud Schot. Part. I. Mech. Hy-draulopneum.

M tum

tum ſuperficierum ſuarum parte contingant, poſſe ex hac cauſa unica firmiter conjungi, Quod Aër multo potentius ſe infimi corporis inferiori ſuperficiei quàm ſuperiori ejuſdem imprimat, ſequens Experimentum viſum eſt attexere, alio licet ordine; quàm quo eſt comprobatum.

EXPERIMENTVM XXXII.

MEmini aliquando in diſſertatione quadam *circa Fluiditatem & Firmitatem* facta memoraſſe me, Aëris è vitro exſuctione, feciſſe ut vitrum ſuſtineret vel (ut vulgato utar ſermone) attraheret corpus aliquod, quod plures uncias penderet. Cùm autem Machina hæc noſtra plura eaque ſpectatu digniora in eo genere ſuppeditaret Experimenta è re noſtra eſſe atque opportunum cenſuimus, vim preſſionis, quâ ſe ſurſum Atmoſphæra promovet, ſequenti methodo experiri.

Recipiente, modo quem ſupra ſæpius docuimus exacte obturato, Aëreque magna ex parte inde exantlato; dictum Recipiens ab Antlia dimovimus, atque inferiori Epiſtomii ramulo turbinatam æris valvulam ſtatim apponi curavimus, qualis in nona deſcribitur figura, aptam ſcilicet factam, quæ anguſtiori ſuo extremo in dicti Rami cavitatem ingrederetur, & latiori, cavitatis illius orificium impleret. Dein ne qua per exigua rimularum intervalla hic illic intra convexam obturaculi ſuperficiem internoſque ramuli margines relicta, Aër invaderet, intervalla hæc Emplaſtri Diachyli quantitate congrua obſtruximus. Valvulæ autem Oſtiolo [ei ſcilicet ejus parti, quæ ultro citroque movebatur & dum hoc fieret Experimentum, cum Horizonte perpendiculariter pendebat] ex fibula quadam æneâ valvæ infixâ, latam & ponderibus onerandam lancem alligari juſſimus. Quo peracto clavis Epiſtomij vertebatur, atque Aër externus torrentis impetuoſi more Valvulæ impulſus dum ſe intrudere nititur, Valvulam ſtatim occluſit, occluſamque ita firmiter & tamdiu cuſtodivit, donec plura ſigillatim pondera in lancem immiſiſſemus; tandem verò injecta in lancem pondera Atmoſphæræ preſſionem ſuperabant, & Valvulam ligamentorum ope quibus lanci ea affigebatur detrahebant, atque aperiebant ſpatium, quo externus Aër in Recipiens irrueret. Alio licet tempore cùm Valvæ exiguum tantùm pondus eſſet appenſum, atque ea, neſcio quo caſu, intra priorem ſuum locum aliquantum deducta eſſet, impetuoſo externi Aëris quaſi torrente ſurſum rurſus ad eum impellatur atque illic eſt detenta.

Verùm in ſuperiori Experimento animadverſione dignum videtur, Quòd quamvis Recipiens nec admodum exhauſtum eſſet, quamvis & in Experimento reliquo faciendo perflueret, atque etiam quamvis Valva, quam Atmoſphæræ Cylindrus poſſit premere, non ultra ſeſquidigi-

tum in Diametro extenſa eſſet; pondus interim ſuctione ſublevatum, vel ab Aere potius ſuſtentatum [valva nimirum, lanx reſque lanci in-jectæ] trutinæ impoſitum decem circiter libras noſtratibus communes (ſexdecim unciis conſtantes) penderet. Adeò ut extra dubium videretur, ſi Experimentum circumſtantiis obſecundantibus exploratum fuiſſet, Aerem per orificium Epiſtomii introgredi nitentem multò gravius pondus ne elaberetur cohibere potuiſſe : Aerem dico; quoniam, facto ad hanc rem de induſtria Experimento, comperimus, quòd neque imperfectus Valvæ & Epiſtomii contactus, neque Diachylon rimulis obturandis adhibitum, notabile quicquam huic Experimento contulere. Vnde conſtat, inter alia, me non temere in Diſſertatione *de Fluiditate* & *Firmitate* ſupra memoratâ vim magnam Aereis Cylindris imputaſſe ; qui ab ipſa Atmoſpæræ ſummitate incipere ſupponi poſſint & ab humo reſilientes in corpora quæ comprimunt deſinere & terminari : Quandoquidem in recenſito jam Experimento tantum pondus tam exili Aëris Cylindro à terra in Valvam, quam comprimebat, reſiliente, ſuſtentatum vidimus.

EXPERIMENTVM XXXIII.

QVoniam hactenus tam amplum Vas, quam noſtrum erat Recipiens, non potuimus tam facilè quam ipſum Cylindrum exhaurire ipſa per ſe Antlia inſignius virium illius, quo veſcimur, Aëris exemplum exhibere poterit : adeò ut ex hac unâ Machinæ noſtræ parte poteſtas Atmoſphæræ quæ ſit ſub ratione Ponderis computatæ propemodùm poſſimus aſſequi. Methodus hæc adhiberi poterit. Embolus imprimis poſtquam in Cylindro ſurſum & deorſum redditus fuerit facile mobilis, ad ſummitatem ejus impelli, deinde Recipiens ab Antlia ſublevari debet; ut ſuperiori Cylindri orificio aperto manente, Aër liberè Embolo ſuccedat & deſcenſui ejus facile locum det, Quo peracto, uni è ferreis Emboli dentibus tale pondus appendendum eſt, quale præcisè ſuffecerit ei ad Fundum Cylindri deducendo. Poſtquam autem comprobatum eſt, quantum pondus Embolo deducendo neceſſarium ſit, cùm Atmoſphæræ nullam ſolito majorem deſcenſui ejus opponat reſiſtentiam, Embolus ad ſummum Cylindri iterum impellendus eſt, cujus ſuperius orificium accuratè occludi debet : Et deinde [priori pondere adhuc relicto] facilè poterimus, appenſâ lance ferro ſupra memorato (quod partem Emboli conſtituit) ſignata tamdiu immittere pondera, donec, reluctante quantumlibet Atmoſphærâ deducatur Embolus. Ponderibus enim in lance, ipſius lancis addito pondere, Summa omnium nobis Aëreæ columnæ pondus exhibebit, quæ diametro Embolo ſeu Cylindri cavitati erit æqualis, & longitudine altitudini ipſius Atmo-

ſphæræ commenſurata.

Atque iſthac methodo, poſt ſcriptum poſtremò citatum Experimentum, Atmoſphæræ preſſionem menſurare ſumus aggreſſi, quod exquiſitè efficere per-arduum eſſe comperimus. Quamvis enim Manubrij ope Embolus tanta facilitate ſurſum & deorſum movebatur, quaſi convexa ejuſdem & concava Cylindri ſuperficies exactè leves & prope lubricæ fuiſſent: Cùm tamen Embolus inanimati ſolummodo ponderis vi ſeu preſſione moveretur (quæ pro lubitu, ſicut Exercitoris vis, intenſior fieri non potuit) comperimus, exiguas aliquas aſperitates aut inæqualitates alias, & fortè inæqualem Corij in Cylindri cavitatem preſſionem potuiſſe aliquando deſcenſui Emboli aut ejuſdem aſcenſui aliquod impedimentum opponere; quamvis adjumenti externi vel tantillum hoc quodcunque ſuſtolleret impedimentum: Quod adhibito, Embolus interruptum prius motum aliquandiu [extrinſeco etiam ſubducto auxilio] continuaret. Objecta tamen difficultas hæc ab Experimento proſequendo haudquaquam nos deterruit annitentes ut erudiendis nobis in rei veritate quàm maxime conduceret. Conſtabat tandem, pondus, è plumbo viginti octo libras [quarum quæq; ſexdecim conſtabat unciis] pendente, dentibus Emboli affixum, illum lento ſatis gradu detraxiſſe, etiam cum ſuperius Cylindri orificium apertum relinqueretur: quamvis mixturæ ex Oleo & Aqua adjumento & frequenti Manubrii agitatione motus Emboli in Cylindro de induſtria factus eſſet facilior. Hoc facto, ſuperius Cylindri orificium accuratè arctèque obturabatur, Valvâ etiam, obturaculo ſuo Oleo bene peruncto, occluſâ, poſtquam Embolus ad Cylindri ſummitatem fuiſſet impulſus. Exinde ſupra memoratis viginti octo, centum & duodecim libras ulterius addidimus, quæ cùm Embolum, ſed lentè admodum deprimerent, plumbum, viginti octo pendens libras inde ſuſtulimus; cumque præſtò nobis non adeſſent quæ voluimus pondera, ablati loco aliud, quatuordecim libras pendens, ſuſpendimus: Hoc tamen cæteris additum detrahendo Embolo non ſufficere comperimus. Vt autem tam nobis ipſis, quàm adſtantibus ſatisfieret, ambientis Aëris reſiſtentiam tanti ponderis deſcenſum impediiſſe; poſtquam experti ſumus, quòd deobſtructâ ſtatim Valvâ, atque aditu inde externo Aëri patefacto, Embolus extemplò deprimeretur; Poſthæc, inquam, hoc ulterius Experimentum proſequuti ſumus: Embolo ſcil. hominis qui Antliam exercebat conatu ad Cylindri fundum depreſſo, ponderibus deinde ferro ſupra memorato, quod partem Emboli conſtituit, affixis, preſſio externi Aëris, cum nihil ferme in evacuatâ Cylindri cavitate quod ei reſiſteret invenit, ſtatim Embolum cum ponderibus ei affixis verſus ſummitatem Cylindri impellere cœpit, donec fortè impedimentum aliquod, quale ſupra memoravimus, ulteriori ejuſdem progreſſui obſtaret. Quo, quod facilè fieri potuit, amoto ob-

 ſtaculo,

ſtaculo, verſus Cylindri faſtigium aſcenſum ſuum jugiter continuabat, cum ſumma in adſtantibus admiratione, quos ſuſpenſos habuit ſpeculatio, Quomodo tantum pondus quaſi ſponte ſuâ (id eſt abſque vi aliqua viſibili aut ſuctione, quâ elevaretur) eouſque aſcenderet. Et profecto animadverſione digniſſima videtur res, Quòd, quamvis fortè nonnullæ Aëris particulæ in Cylindro poſt detractum Embolum adhuc reliquæ erant, Cylindri Atmoſphærici preſſio, qui diametro ſuo tres vixdum æquabat digitos [latior enim non erat ; ut in Machinæ deſcriptione ſupra diximus] valebat, etiam incompreſſo Aëre non modo ſuſtinere ſed & ſurſum propellere pondus, quod ultra centum libras pendebat. Quippe præter Emboli ipſius pondus, quod aliquot pendebat libras, annexa ei pondera centum & tres libras pendebant, præter vectem ferreum quem duas circiter libras pependiſſe conjectavimus : Quæ tamen omnia ſimul computata non tantum conficiunt pondus, quantum erat, quod modò memoravimus reſiſtentiam Aëris in cavitate Cylindri ſuſpenſum tenuiſſe.

Atq; etiamſi (quod jam ante faſſi ſumus) ex methodis prædictis non tam exactam fortè quæſiti rationem quam voluimus, obtinere contigit; ſi tamen conjecturis ſaltem fundandis ; magis quam quæ hactenus tradita ſunt veritati conſentaneis inſervierit, conſiderationem aliquam, uti ſpero; merebitur illud Poëtæ effatum.

Eſt quoddam prodire tenus, ſi non datur ultra.

Fortaſſis etiam non erit incongruum, cæteris quæ circa hoc Experimentum deſcripſimus circumſtantiis hanc inſuper attexere, quod durante hieme factum fuit, tempeſtate tamen nec pluida nec pruinoſa, ad novilunium, loco cujus latitudo graduum erat circiter 51 & dimidii. Vis enim & preſſio Aeris forte ſecundum diverſas anni tempeſtates; cœli temperaturam, elevationem Poli vel Lunæ Phaſes aliquam ſubire poſſit mutationem; cùm omnia vel quodvis eorum, altitudini vel conſiſtentiæ incumbentis Atmoſphæræ variandæ ſatis efficax videatur ; adeò ut abs re non fuerit, ſi Experimentum hoc variis temporibus & locis, variiſque circumſtantiis accuratè examinatum eſſet. Comprobari etiam poſſit diverſi diametri Cylindris, Emboliſque exquiſitè adaptatis, ut inde valeamus dignoſcere, quam proportionem ad pondera, quæ ſuſtinent aut elevant, ſingulæ habeant Atmoſphæræ columnæ : & conſequenter an Aëris ambientis reſiſtentiæ incrementum & decrementum ad certam aliquam & regulatam cum Embolorum diametris proportionem reduci ſit poſſibile. Hæc atque alia plura hujuſmodi, quæ in hoc Cylindro examen ſubire poſſint, ut plurimum ex Torricelliano Experimento exactius comprobari poterunt, ſi modò Tubos comparare poſſemus ita accuratè ſufflatos & protractos, ut cavitas iis perfectè Cylindrica conciliettur.

Singulis jam Reflectionibus inſiſtere, quibus Ingenium ſpeculationibus deditum ſuper hoc & præcedenti Experimento poſſit exerceri integrum pæne volumen requireret, cum noſtræ interim avocationes vix permittant, nos tres vel quatuor præcipuas illationes, quæ inde deduci poſſint, vel leviter delibare; quas proinde paucis intimaſſe ſufficiat.

Imprimis igitur, ſicut multa alia, ita præcipue hæc proximè memorata Experimenta receptam de Natura & causâ Suctionis ſententiam in dubium vocare apertiſſimè videntur. Veriſſimum enim eſt, quòd Homo quiſpiam in Suctione facienda ſuum aliquem manifeſtum edit conatum, idque peculiari Oris & Thoracis aliarumque partium conſpicuarum motu, quo corpus inſugendum attrahatur. Atque hinc fortaſſis anſa data eſt nonnullis cogitandi, omnibus Suctionibus, ad corpus quod inſugitur attrahendum, conatum aliquem aut motum eſſe neceſſarium. Verùm in Experimento noſtro proximè ſuperius deſcripto, non omnino apparet, quomodo ſuperior Cylindri evacuati regio quæ continuò immobilis permanet, aut alia quæcunque ejus pars, Embolum depreſſum atque annexa ei pondera ſibi attrahere conetur. Qui tamen vulgò adſtant, atque aſcenſum Emboli intuentur, abſque perpensâ accuratè causâ, facilè aſſerunt elevari illum rei alicujus vi, quæ multum ſugit aut potenter attrahit, quamvis incognitum iis ſit, & Quid ſit, & Vbi lateat: Adeò proinde ut Suctioni neceſſarium non videatur, ut in Corpore, quod dicitur ſugere, motus aliquis aut conatus ſit eò tendens, ſed potius, Suctionem poſſe, ut plurimum ſaltem, ad Pulſionem reduci, atque ejuſdem effectus poſſe, tali Aëris vicini, in corpora contigua corpori quod attrahens dicitur, factæ preſſioni aſcribi [ſive Aëreaea ſint, ſive alterius cujuſcunque naturæ corpora] quæ fortior ſit, quàm cui ſubſtantia illa, quæ ſugentis illius corporis cavitatem complet, valeat reſiſtere. Objicere autem aliquas Aëris particulas in evacuato Cylindro adhuc ſuperſtites hoc pondus ad vitandum Vacuum attraxiſſe, haud cuiquam ſatisfaciet, niſi oſtendatur etiam, quibus uncinis atque harpaginibus internus Aër potuerit Embolum prehendere; quomodo tantillum Aëris tantum ponderis potuerit attollere, & quamobrem etiam, poſtquam plus Aëris (aliquantillum ſaltem) in vas aliquod evacuatum introadmittitur fortior inde non debilior fiat attractio, cùm ſi de Vacuo prius periculum fuiſſet, non obſtante tantilli Aëris ingreſſu, adhuc permaneret. Quod enim in exhauſti Cylindri capacitate interſperſa adhuc Vacua ſint, inani ſcil. ſeu Aëre deſtituta ſpatiola, ex violento illo impetu, quo per aditum quemcunque apertum Aër ſe inſinuat, apparet. Quodque non tam ſit decrementum Vacui intra cavitatem Vaſis exiſtentis, quod attractionem debilitat, quàm incluſi Aëris Elater (cujus præſentia decrementi

crementi cauſa eſt] qui illud efficit externi Aëris preſſioni reſiſtendo, veriſimile videtur partim ex impotentia Vacuorum (cujuſcunque majoris ſcilicet: ſeu minoris extenſionis;) propter quam nequeunt Aëris preſſioni reſiſtere; partim etiam ex aliquibus inter cætera Experimenta Phænomenis; ſpecialiter autem ex hac trigeſimi tertii Experimenti circumſtantiâ, quòd Embolus cum appenſo ſibi pondere per Aëris ambientis preſſionem ſurſum ferebatur, non ſolum cùm in fundo Cylindri ſubſiſteret, & proinde amplum in cavitate ejus Vacuum reliquiſſet, verùm etiam cùm Embolus ad ipſam ferme Cylindri ſummitatem impulſus eſſet, adeóque, quod relictum erat, perexiguum factum ſit Vacuum, ſi ad illud comparetur, quod in primo Emboli aſcenſu Cylindrum occupaverat.

Proximè nos docere poſſint Experimenta hæc, quid de Axiomate illo ſentiendum ſit, Vulgato ſcilicet & pro certa veritate per tot retro ſæcula in Scholâ Peripateticâ recepto paſſim atque exoſculato: Quòd Natura à Vacuo abhorreat, atque illud fugiat, idque eâ violentiâ, ut nulla ſit (ne altius conſurgam) humana potentia quæ poſſit Vacuum alicui univerſi mundi parti inducere, quaſi Cœlum & Terra potius loca mutare, atque omnia inibi corpora Naturarum ſuarum legibus contrariari mallent, quàm tale quicquam admittere. Quippe ſi ſub nomine Vacui locum intelligimus, omni corporeâ ſubſtantiâ perfectè deſtitutum, poſſit profectò permagnâ veriſimilitudinis ſpecie defendi, nihil tale univerſæ rerum Naturæ eſſe. Quòd autem maxima Pleniſtarum pars [imprimis illi, qui ex eorum numero recenter facti ſunt cautiores) tam ſtricto ſenſu Vacuum non acceperint, ex Experimentis conſtare poſſit, ab olim ad hunc uſque diem eò adhibitis à Vacui oppugnatoribus, ut probent, dari tale aliquod, eſſe impoſſibile.

Cùm enim, exempli gratiâ, aſſerunt, quòd quoties, Homo Aquam per prælongum exugit Tubum, gravis ille Liquor contra naturam ſuam in ſugentis os aſcendit, eo fine duntaxat, ut ſpatium impleat ex dilatatione Pectoris & Pulmonum factum, quod alias aliquatenus Vacuum foret; Cùm etiam inſtant quòd cauſa, cur, ſi longus atque altero ejus extremo exactè occluſus ad ſummitatem ſuam Aquâ impleatur Tubus, atque tum invertatur, nihil Liquoris ex aperto orificio elabetur; vel [ut familiari magis exemplo utar] cùm docent, quòd cauſa, cur in Hydriis horticultorum ſeu Urnis aquariis conicè figuratis atque Aquâ impletis liquor nullus per numeroſa in fundo foramina deſcendat, quamdiu hortulanus pollice ſuo orificium in ſummitate exiguum obſtructum tenet, hæc neceſſariò ſit, quòd ſi in prædicto exemplo Aqua deſcenderet, neque Aër ei ſuccedere valeret, in ſuperiori & noviter derelictâ vaſis parte Vacuum maneret, quod foramine in vaſis faſtigio aperto evitatur. Cùm, inquam, Experimenta iſtiuſmodi ingerunt, eò planè contendere uiden-

tur,

tur, quòd per Vacuum intelligunt Spatium quodcunque ſublunare, quod viſibili corpore ſeu Aëre ſaltem impletum non ſit, quamvis non omni prorſus corpore vacuum. Cur enim Natura ex quacumque Vacui abhorrentiâ corpora cogeret contra propriæ Naturæ tendentiam agere, ut corpus Aëre repleatur, niſi talis repletio Vacuo evitando eſſet neceſſaria?

Si igitur Vacuum in vulgato hoc atque obvio ſenſu accipiatur, communis de illo ſententia variis obnoxia videtur exceptionibus, quarum præcipuas Machina hæc noſtra nobis ſuggerere videtur.

Haud igitur facile intellectu fiet, quomodo Adverſario, aut Odium, quod Animæ eſt affectus, poſſit Aquæ aut alij cuicunque rei inanimatæ, adverſus Vacuum aut aliud quodvis objectum, ineſſe, quæ ſupponi nequeunt intelligere poſſe, quandò Vacuum inſequuturum ſit, niſi ei præveniendo ſe opponant: neque adeò generoſo eſſe ingenio, ut actus, bono ſuo proprio, ſuæque conſervationi contrarios, propter commune totius Vniverſi commodum, quomodocunque, eliciant. Quicquid igitur in metaphorica illa dictione intelligibilem & probabilem veritatem ſapit, hoc eſt. Quòd à Sapiente Naturæ conditore (qui non abſque ratione dicitur omnia juſto numero, pondere, & menſurâ compegiſſe) Vniverſus hic mundus atque omnes ejus partes ita ordinentur, ut tam difficile ſit Vacuum ei inducere, quam ſi partes ipſæ ſimul in contrarium datâ operâ conſpirarent. Quod, ipſum etiam quouſque concedi debeat, ulteriori videtur non indignum diſquiſitione.

Proxima enim Experimenta noſtra nos docere videntur, quòd fuga illa Vacui, in Hypotheſin ſuſcepta, tantummodò ex accidente fiat, vel partim propter Pondus & Fluiditatem, vel ſaltem fluxilitatem corporum ſublunarium; & partim, atque præcipuè forſitan, propter Aëris Spiram, cujus indefeſſus ſeſe ex omni parte expandendi conatus aut ſeipſum aut interpoſita corpora in omnia intrudit ſpatia, ubi majorem nullam reperit reſiſtentiam, quàm quæ à ſe poſſit ſuperari. Et quod in omnibus iſtiuſmodi motibus, qui propter fugam Vacui [ut vulgò loquuntur) fiunt, Corpora agant abſque tali ingenii generoſitate atque conſideratione, quæ illis aſcribi ſolet, ex trigeſimo ſecundo noſtro Experimento manifeſtè apparet: ubi torrens ille Aëris, qui eniti videbatur in Recipiens evacuatum ſe intrudere, ſuo ipſius conſilio manifeſtè adverſabatur; ita ſcilicet Valvam impellendo, ut occluderetur inde unicum, per quod Aër introgredi debuit, orificium. Atque ſi poſteà aut Naturæ aut Aëri interno conſilium fuiſſet, ut Aër externus attraheretur, inconſultè ſanè conſilia ſua proſequi videbantur continuatâ illâ tam forti Valvæ Suctione, cùm compertum eſſet tantâ licet Suctione Valuam introduci non potuiſſe, cùm contra ſublatâ illâ Suctione ſponte ex ſuo pondere decidiſſet, & locum aperuiſſet, per quem excluſus

Aër

Aër facilè redire atque exhauſtum vas liberè adimplere potuiſſet.

Atque hoc in mentem mihi alium vulgatæ quibuſcum diſſerimus, Pleniſtarum doctrinæ defectum revocat. Plurimi enim Corporum inſueti motus, qui ob fugam Vacui fieri dicuntur, ei implendo potius facti videntur. Cur enim (ut in Experimento modò recitato exemplum faciamus) quamprimum ex appenſo pondere deprimitur Valva, tantâ copiâ tantoque impetu in cavitatem Recipientis irrumperet, niſi prius vacuum aliquod relinqueretur ſpatium, ei excipiendo idoneum? Quod ſi conceſſum ſit, tum quamdiu Aëris introitum impedit Valva, exigua illa in Recipiente ſpatiola, corpuſculis Aëreis poſtmodum completa, vacua prius manſiſſe poſſint concludi; adeò ut violentia illa apparens, huic Vaſi evacuando à Natura adhibitâ tardiùs veniſſe videatur, quàm ut, ne Vacuitates in Recipiente fierent, impediret; idque tantummodò feciſſe, ut, quamprimùm permiſimus, vacuitates jam factæ Aëre replerentur.

Et quod curam attinet Publici illius boni, ad toties Vniverſi commodum ſpectantis, quæ ſtupidis & inanimatis corporibus tribuitur; unum ſaltem interrogabimus, cur in Experimento noſtro decimo nono, exſuctione ambientis Aeris factâ, Aqua ſuperiorem vitrei Tubi regionem deſeruerit, nec prius ei adimplendæ aſcenderit, donec Aer externus illuc immitteretur: cùm ex facili & cito in ſuperiorem Tubi partem aſcenſu conſtet, ſpatium ſatis magnum Aere prius deſtitutum fuiſſe; Aquamque potuiſſe exiguâ ſanè aut nullâ planè reſiſtentiâ ſe eò provexiſſe, ſi facere id valuiſſet abſque readmiſſi Aëris impulſu, qui [uti videtur] Aquæ neceſſariò adeſſe debebat, ut inobſervati adhuc erga Vniverſum Officii commonefaceret.

Quinimò, quantum videtur, etiam cùm excluſus Aër, quamprimum hunc permiſimus reditum, in Recipiens à nobis exhauſtum irrupit: iſta Aëris irruptio potius à vi determinatâ Spiræ vicini Aeris proceſſit, quàm à conatu aliquo replendi Vacuum, multò minus impediendi, ne Vacuum exiſteret. Quamvis enim noſtri hac in re Adverſarii, cùm Aëris quantum ſponte ingreditur Recipienti eſt incluſus, tum plenum eſſe exiſtimant; ſi tamen in memoriam revocetur, quòd, cùm decimum ſeptimum noſtrum fecimus Experimentum, plus Aeris in Recipiens intruſerimus, quam alias continere ſolet; ſi etiam perpendatur (quod majoris videtur momenti) quòd Aër, ejuſdem conſiſtentiæ cum Aëre Recipientis noſtro incluſo, poſſit in Bombardis Pneumaticis (ut notum eſt, atque ipſi comprobavimus) in dimidium ſoliti ſui ſpatij ad minimum comprimi [ad minimum dico, quoniam ſunt, qui aſſerunt poſſe eum in octavam aut eâ minorem extenſionis ſuæ ordinariæ partem detrudi] neceſſarium videbitur aut Notionem circa Rarefactionem & Condenſationem non intelligibilem admittere; aut quod in capacitate Recipien-

tis noſtri, quod Aëre adhuc plenum eſſe præſumitur, tantum ſpatii relictum ſit Aëre deſtitutum, quantum omnia ea corpuſcula Aërea occuparunt. Quòd maniféſtè videtur arguere Aërem, qui in depletum noſtrum Recipiens irrupit, non hoc feciſſe præcisè ut ejuſdem Vacuitates compleret, cùm tot reliquerit haudquaquam impletas, ſed potius contigui Aëris preſſione eò fuiſſe protruſum: qui ſicut non potuit non in promptu eſſe ad ſui expanſionem, ubi minorem ſenſit opponi reſiſtentiam ita non potuit ulterius Recipiens adimplere, quam donec Aër internus cum externo ad æqualem denſitatis menſuram reduceretur.

Ex duobus etiam crebrò jam ante citatis Experimentis ulterius licet deducere, quòd cùm Naturæ Vacui fuga metaphorica tantùm atque accidentaria inſit, illaque conſequens Aëris Preſſionem, & Gravitatem [partim etiam & Fluxilitatem aliorum nonnullorum Corporum] Potentia illa & Vis, quâ ad Vacuum impediendum utitur, non ſit [ſicuti alibi etiam animadvertimus] res iſtiuſmodi infinita, qualem vulgus Philoſophorum, ſecundùm placita ſua, imaginantur. Et ratio, cur in Experimentis ſuperius in gratiam Pleniſtarum adductis, ſuam ad Vacuum evitandum quaſi oblivisci naturam videntur Corpora, hæc eſt veriſimilis: quòd, in memoratis caſibus Aquæ illius pondus, quod aut à ſubſidendo cohibitum erat aut ſurſum impulſum, non ita magnum eſſet, ut Aëris contigui preſſionem ſuperaret; ſin ita fuiſſet, Aquâ certè ſubſidiſſet, etiamſi nullus adeſſet Aër, qui ei ſuccederet. Vt prætereamus enim *D. Paſchalii* Experimentum [quod prius in Tubo ultra 2 pedum longitudinem extenſo comprobatum fuiſſe memoravimus] in quo cùm Tubus inverſus iſtius eſſet longitudinis; ut ſatis magnum Aquæ pondus contineret, Liquor ille per Orificium inferius liberè profluxit: Vt hoc, inquam, prætereamus in decimo nono noſtro Experimento vidimus, quòd cùm Aëris ambientis preſſio ſufficienter eſſet debilitata, Aquæ confertim per Orificium brevis etiam Tubi decidit, quamvis neque Aër in ſpatium ab ea derelictum potuerit ſuccedere. Nec abs re eſſet, ſi hæc exploraretur res in ſummis altiſſimorum Montium faſtigiis, ut ita inveſtigetur, quàm facile Vacuum poſſit circa ultimos Atmoſphæræ limites fieri: ubi veriſimile eſt levem admodum eſſe Aerem, ſi ad noſtrum comparetur. Hoc autem noviſſimè commemoratum trigeſimum tertium Experimentum oſtendere videtur, non ſolùm, quod Vis, qua ad evitandum aut replendum Vacuum Natura utitur, finita & limitata ſit, ſed quod ad libras etiam & uncias determinari poſſit: adeò ut definire & dicere poſſimus, Hoc Pondus Natura ſuſtinebit aut levabit, ut Vacuum à Machina prohibeat, ſin unciam unam ei addideris ponderi, tantopere prædicatam Vacui abhorrentiam tum ſuperabit. Atque ſic tandem Experimenta hæc noſtra non tantum Reſponſionis loco argumentis Pleniſtarum inſervire, ſed & ipſa Argumenta in Autores retorquendi præbere facultatem potuerunt.

terunt. Quandoquidem ſi, quod aſſerunt, verum ſit, quòd nimirùm, cùm Aqua ſecundùm naturam ſuam non deſcendit in corpore, ubi Aër nullus in ſpatium deſtituendum valeat ſuccedere, ſuſpenſio iſthæc Liquoris fiat, ne detur Vacuum; facilè conſequetur, quòd ſi Aqua eo in caſu ad ſubſidentiam cogi poſſit, etiam ſecundùm eorum doctrinam, deſertum illud ſpatium Vacuum judicari debeat; præſertim cùm [ut nobis perſuadere amant] tantopere ſatagat Natura, ne iſtiuſmodi ſpatium derelinquatur.

Spero jam non fore neceſſe Te iterum commonefacere, quòd in omni hac diſſertatione de Vacuo locutus ſim non in ſtricto & Philoſophico, ſed in obvio & familiari ſenſu, quem ſuperius explicavi.

Nunc igitur poſtremo obſervare progrediar, quòd trigeſimum tertium noſtrum Experimentum inſigne nobis præbeat Argumentum de grandi illa & nondum obſervata vi preſſionis, quæ à Corpuſculis ſuſtinetur, quam nos liberum Aërem nuncupamus & vulgò ſupponimus incompreſſum, Corpus enim utcunque fluidum & loco cedens ſit, ex noſtro nihilominus Experimento docemur, quòd etiam ſub noſtra hac plaga, & abſque alia omni compreſſione, quàm quæ [in hac ſaltem inferiori regione] naturalis, aut [ut exactius loquamur] ordinaria ei ſit, contigua quæque corpora ita fortiter premat, ut liberi hujus Aëris Cylindrus tres digitos diametro ſuo extenſus, pondus tollere & ſublevare valeat, quod inter 1600. & 1700. uncias pendebat. *In noſtrâ etiam plagâ* dixi, utpote quæ temperata ſatis ſit: &, quantum ex propriis Obſervationibus hac in conjecturâ adjuvor, Aer, in regionibus Axi Septentrionali propius accedentibus denſior eſſe poſſit & majus pondus ſublevare. Quod ipſum extra dubium eſt, ſi verum ſit quod de *Belgis* accepimus, qui ex Aquarum congelatione in *Novâ Zemblâ* hiemare coacti ſunt: nimirum quod illic Aërem ita condenſatum invenerunt, ut Automaton, quod illuc ſecum tulerunt, in motum cogere non potuerint, addito quantumvis multo majori pondere, quàm quo prius moveri conſueverat, teſte *Varenio, Geogr. gen. l. 3. propo. 7. p. 648.*

Non dubito, quin promptè Tu concipias, facilè potuiſſe me accuratius & plenius, quàm jam feci, contra vulgatas de Suctione & Vacui in Naturâ abhorrentia Opiniones diſſeruiſſe. Sed decreveram me intra illas continere conſiderationes, quæ ex Machina noſtra comprobari poſſint: præſertim quòd [ut præmonui] ſingulis immorari Animadverſionibus, quæ ex duobus proximè ſuperius memoratis Experimentis deduci poſſint, nimium requireret temporis impendium. Ad proximum igitur tranſiens, Tibi hoc ſaltem expandendum permitto, quouſque hæc noſtra Experimenta vel confirment vel infirment quorundam inſignium recenter Phyſiologorum doctrinam, qui aſſerunt, in omni motu neceſſariò adeſſe circulum, ut loquuntur Corporum ſimul mo-

ventium. Et, utrum Circuli in iſtiuſmodi motu ex accidenti tantùm & conſequenti, necne, proveniant?

EXPERIMENTVM XXXIV.

Viris in Hydroſtaticâ peritis certa regula eſt, Quod duo Corpora quæ in Aëre pondere, non item magnitudine, ſunt æqualia, ut Aurum, exempli gratiâ, & Ferrum poſtmodum in Aquâ ſuſpenſa ſuum deperdent, ambiente ſcil. Corpore mutato, Æquilibrium; adeoque Aurum ulterius ſubſidet ferro, quod majoris ſuæ molis ratione plus Aquæ, ut ſubſidat, detrudere neceſsè habet. Ex hujus Experimenti Analogia veriſimile viſum eſt, quòd ſi in Machinâ noſtrâ duo pondera æque librarent, quamdiu Aëre plenum remanſerit Recipiens, exſuctione Aëris, magnâ ex parte factâ, ex notabili illa, in Corporis ambientis conſiſtentiâ, mutatione, ſuum æquilibrium ſint deperditura.

Cupientes autem eodem tempore aliud Experimentum facere, in finem quendam quem hic explicare non eſt neceſſe, alterius ponderis loco aridam Veſicam cepimus, collo fortiter obſtrictam & Aëre ad mediam partem impletam (quippe quæ tenue ſaltem pondus exhiberet, quodque ſe in evacuato Vitro expanderet) hanc deindè exactiſſimæ noſtræ bilancis (quæ trigeſimâ ſecundâ grani parte deprimitur) alteri parti appendentes, oppoſitæ lanci pondus metallinum injecimus, adeoque duobus jam ponderibus in Æquilibrium deductis bilancem Recipienti immiſimus atque ex ejuſdem Operculo ſuſpendimus.

Antequam ulterius procedamus monendum eſt; Quòd ſtatim ab Operculi impoſitione Veſica præponderare viſa eſt; exempta igitur iterum bilance atque propè Æquilibrium deductâ ita tamen ut nonnihil ad illam partem, cui pondus aderat metallinum, inclinaret, rurſus in Recipiens demiſimus, quod ſtatim Emplaſtro, ferri candentis adminiculo, obturabatur: & non ita multò pòſt antequam exerceretur Antlia, Veſica rurſus nonnihil præponderare viſa eſt, & poſteà, quamprimum Aër intra Vitrum exantlari cœperat, Veſica (juxta obſervationes ſupra poſitas) ſeipſam expandere atque oppoſito ponderi palam præponderare cœpit, adeò ut illam, cui affixa erat, lancem multò infra oppoſitam deprimeret, præcipuè cùm ad ſummam ſuam extenſionem Veſica tumefieret.

Hoc peracto, Aerem externum lentè admodùm intromiſimus, & comperimus, quòd contrahente ſe Veſicâ, lanx cui affixa eſt, non ſolùm ad priſtinum rediit Æquilibrium, ſed aliquantum, etiam ſuprà à pondere oppoſito elevata eſt.

Sed quoniam ſuſpicio erat, circumſtantiam aliquam inanimadverſam poſtremæ Experimenti parti interveniſſe, noluimus ſtatim bilancem è

Recipiente depromere, nec Operculum dimovere; ſed rebus omnibus in ſitu ſuo relictis, vidimus poſt modicum temporis intervallum, quòd Veſica iterum præponderare cœperat, & gradatim per horas aliquot inferius continuò ſubſidere. Quapropter Vaſe per noctem integram relicto occluſo, inferius adhuc decidiſſe veſicam mane comperimus. Planè quaſi ipſa ejus ſubſtantia Aeream humiditatem [valde enim pluvioſa tum tempeſtas erat] imbibiſſet. Quemadmodum Teſtudinis Chordæ, quæ ex membranaceis, inteſtinorum partibus ſtrictè intortis fiunt, ita (quod vulgò notum eſt) ſub humido & pluido Cœlo extumeſcunt, ut ſæpius inde rumpantur. Atque hæc ipſa conjectura animadverſione dignior videtur, quod ei congruenter ex adſtantibus alter Veſicam igni calefaciendam admovens, pondere oppoſito leviorem reddidit. Vtrunque nudâ tantum valeat conjecturâ donec ulteriora hac in re faciendi Experimenta Otium contingat. Addemus interim, quod ſine bilancis aut Recipientis Operculi amotione, denuo Aërem exantlari juſſerimus [Cœlo adhuc valde pluido manente] nullam autem in bilance manifeſtam deprehenderimus alterationem: An quia Æquilibrium ita nimis deperditum fuerit ne exigua hujuſmodi mutatio apparere poſſit, non definimus.

Vt tamen Experimentum corpore aliquo fieret, quod non tam cito ex temperie Aëris, quam Veſica, alterationem ſubiret; Bilancem iterum ad Æquilibrium deduximus duorum ponderum vi, quorum aliud è ſubere, aliud è plumbo factum eſt. Atque exhauſto dein Recipiente comperimus, quòd & poſt exſuctionem, & poſt Aëris regreſſum ſuber maniſeſte præponderaret; & multò magis aliquanto poſt factam Aëris readmiſſionem, quam dum excluſus manebat. Quapropter ſuberis loco carbonem ſubſtituimus ut pote qui haud facile quamcunque Aëris humiditatem admittit; Eventus autem prius memoratis planè erat conſentaneus; adeo ut Experimentum hoc pluribus videatur caſibus obnoxium, quàm cætera omnia (uno ſaltem excepto) quæ in Machina noſtra comprobavimus. Quibus ut prævenire eſt perdifficile, ita neque facile videtur cauſas extricare; circa quas impræſentiarum noſtras proferre conjecturas ſuperſedemus.

EXPERIMENTVM XXXV.

DOctiſſimi quidam nuper Mathematici Filtra ad Siphones reducere ingenioſe conati ſunt. Cùm tamen vera & genuina cauſa aſcenſus Aquæ aliorumque liquorum tam in Siphonibus, quàm in Filtratione, clariori adhuc indigeat [quantum mihi videtur] explicatione; voluimus experiri, Num Aëris preſſio rationabiliter poſſit ſupponi præcipuam aut ſaltem notabilem efficaciam in Liquoribus hiſce elevandis obtinere. Cùm autem comperimus penes nos non eſſe, ita penitus

evacuare Recipiens, ut Aer reliquus (paucus licet, ſi ad exhauſtum comparetur) Aquam ad majorem altitudinem non impellat, quàm quæ ordinariis Filtrationibus eſt uſitata; Filtri è Goſſipio, aut alterius ejuſmodi, loco, Siphonem Vitreum adhibuimus, in tertia figurâ delineatum, qui tribus conſtabat partibus, duabus rectis, tertiâ incurvâ, copulandis prioribus deſtinatâ: quibus bene in ſe invicem compactis, juncturarum Rimæ accuratè (ne Aër ſe inſinuaret) obturabantur. Aliud autem Siphonis hujus crus erat [ut oportuit] altero aliquantum longius, in fundo ſolummodo pervium: Ubi foraminulum erat capillari tenuitate, ut aqua lentiſſime extillaret, ne aliter nondum completo Experimento omnis efflueret. Brevius autem Siphonis crus fundo erat prorſus aperto, ejuſdem illic atque in cæteris Siphonis partibus amplitudinis, cujus cavitas erat ad ¼ digiti. Integer autem Sipho ex diverſis hiſce membris compactus, ut ſeſquipedali longitudine eſſet, deſignavimus; ut Aëris reliquum poſt exhauſtum (ſolito de more) Recipiens, Aquam impellere ad Siphonis faſtigium non valeret, qui inverſus aquâ implebatur, & deinde breviori ejuſdem crure ad digitos duos aut tres in Vitrum aquâ plenum immerſo, & ſuperiori ejuſdem parte interiori lateri Operculi Recipientis affixâ, occludere imprimis & deinde Vas evacuare progreſſi ſumus.

Eventus autem Experimenti hic erat, quòd donec ſatis magna Aëris quantitas deprompta eſſet, Aqua liberè per inferius in Siphone cruris extremum exſtillavit, planè quaſi in aperto Aëre comprobatum fuiſſet Experimentum. Poſtea autem Bullæ (ut prius imaginabamur) ſe in Aquâ diſpandere cœperunt, atque ad ipſam Aquæ ſummitatem conſcendentes, Illic unitæ, in Unam ſimul ſunt conflatæ, quæ paulatim aliarum Bullarum eò ſubvectarum additamento, multo autem magis ex propriâ ſuâ dilatatione incrementum ſentiebat. Hæc autem expanſio ſecundum proportionem Aëris è Recipiente exſucti continuo angebatur. Adeoque tandem Aqua in breviori Siphonis crure, partim ambientis Aëris extractione, partim Bullæ majoris in ſuprema Siphonis parte expanſione ad pedalem circiter (ſi tantùm ſaltem) altitudinem reducebatur. Unde Aquæ in Siphone profluvium interrumpi contigit, quæque in longiori crure reliqua erat, abſque ulteriori profluvio ſubſtitit ſuſpenſa. Verſo tamen Epiſtomij verticillo, atque externo Aëre in Recipiens intromiſſo, is in Siphonem ſe per exiguum illud foramen, per quod Aqua prius exſtillabat, ſe inſinuavit: deinde incumbentem Aquæ cylindrum in ſpecie Bullarum pertranſiens ſe Aëri ſummitatem Siphonis prius occupanti, aſſociavit.

Præveniendis igitur incommodis, è Bullis hujuſmodi oriundis, vitrei Tubuli duo prioribus ſimiles ita locabantur, ut in Phialæ vitreæ medio quaſi ventre terminarent, in cujus collum cæmento accuratè erant impacti-

pacti : deinde tam Phialâ quàm Tubis aquâ (quod difficulter perfici-mus) penitùs impletis, Sipho in quintâ figurâ deſcriptus breviori ſuo crure Vitro Aquæ, ut prius, immergebatur. Experimento tamen, ſolito de more, facto, multo plus Aëris, quàm prius, exugebatur, antequam Bullæ ſe in Aqua expandentes Experimentum turbare valerent. Quippe in Phialæ capacitate ſat ſpatij ſupererat earundem expanſioni, Aquâ interim infra Tuborum terminos non depreſsâ: atque huc uſque continuatum eſt Aquæ ex propendente Siphonis crure profluvium. Tandem autem Recipiente magnam partem exhauſto, ceſſavit Aquæ per Siphonem tranſitus, ſuperioribus Tuborum terminis aliquantum ſupra reliquam in Phiala Aquam apparere incipientibus: Cujus dilatatus jam Aër, Aquam in Tubis deprimere & ſuperiorem eorundem partem implere videbatur.

Cùm autem hinc Aquæ continuitas, adeoque ipſum Experimentum interrumperetur, placuit iterum Aërem admittere, qui ſecundùm varias preſſionis proportiones, quas ipſe habuit ad preſſionem Aëris in Phiala & Tubis contenti, varia juxta atque non injucunda, quæ hic loci recitare non vacat, exhibuit Phænomena. Atque etiamſi, jam computatâ totius rei ſummâ, extra dubium videatur, quòd (niſi bullarum interventu abruptum eſſet Experimentum) liquidò ſatis conſtitiſſet, Aquæ per Siphones profluvia ab Aëris preſſione dependere: Decrevimus tamen, cùm Otium nobis atque experiundi anſa proximè ſuppeteret, cum Aquæ quantitate prius à bullis ope ejuſdem Machinæ liberatæ, Experimentum iterare.

Ex his quæ ex Siphonibus retuli, ſubit mihi inuſitatum nec vulgare Siphonis genus me procurante jamdiu confictum, & jampridem à Viro ingenioſo Tibi pernotoaliis communicatum; cujus rei hæc erat occaſio. Inſignis quidam Mathematicus aliquando mihi narraverat, curioſos aliquos è Gallia viros (quorum nomina me jam latent) obſervaſſe; Quòd ſi alterum exilis & perforati Tubi vitrei extremum Aquæ immergatur, Liquor ad aliquam in Tubo altitudinem conſcendet, etiamſi perpendicularitèr ad planam Aquæ ſuperficiem ſuſpendatur: & ne in narrando iſthoc Experimento illum falſum eſſe aut lapſum ſuſpicarer; Ipſe, non ita multò poſt, duos mihi aut tres minutiores vitri Tubos obtulit, qui mihi illud experiundi anſam præbuerunt: quamvis ipſi relationi diffidiſſe me non oportuerit, quòd bene meminerim, me in longis illis & exilibus quorundam Thermometrorum Tubis, juſſu noſtro, peculiari aliquantum fabricâ, confictis, iſtiuſmodi Liquoris aſcenſionem obſervaſſe; quamvis, caſu illud eveniſſe ſuſpicatus, pœne inanimadverſum præterierim. A facto autem Experimento iſthoc obortâ ſuppoſitione, quòd Aqua, licet in Tubis ad me allatis, ultra quartam digiti partem, maximùm non aſſurgeret, ſi tamen Tubi debita fierent exilitate multo altius

aſcen-

aſcenderet; curavi, ut eorum non pauci peritâ manu ad flammam Lampadis prolixiùs extenderentur, in quarum unâ vel ultra fidem exili, Aquam comperimus quaſi ultroneo ſuo & ſpontaneo motu, quinque digitorum menſuram aſcendiſſe, ad non levem Doctiſſimorum quorundam Mathematicorum, qui nonnullis iſtorum Experimentis interant, admirationem. Atque hucuſque aſcendit Aqua, Tubo licet, quantum fieri poſſet, perpendiculariter erecto; ſi enim quoquo inclinaret majorem illius partem Aqua hinc adimplebat, etiamſi altiùs non aſcenderet. Comperimus etiam, quòd quoties interna Tubi ſuperficies priùs erat humore aliquo madefacta, toties, quàm eâ aridâ, multò meliùs Aqua inſurgeret. Curavimus autem, ne omnes, quos conficiendos præcepimus, Tubi recti fierent, quidam enim facti ſunt Siphonum more incurvi: atque breviore unius ex hujuſmodi Siphonibus crure in Vitrum, cui aqua limpida inerat, immerſo, evenit (idque non inopinato) quòd ad ipſam Siphonis, illiuſque ſatis alti, ſummitatem Aqua proſurgens per longius deciderit ſuâ ſponte crus, profluvio, ſicut in ordinario Siphone uſu venire ſolet, ſponte ſuâ continuato. Ratio, qua vi ſic aſcenderit Aqua, ita revera erat omnibus qui interfuerunt difficilis explicatu, ut mihi variis ea de re enumerandis haudquaquam, multò minus expendendis conjecturis liceat immorari; præſertim cùm præter ipſas conjecturas nihil apud me ſit, quòd improbandæ opinioni ſubſtituam. Examen certè fecimus tenuem admodum Tubum & minutum Aquæ vas in Machinam noſtram immittentes, utrum ambientis Aëris exſuctio ad inveniendam aſcenſus modò memorati cauſam, necne conduceret. Quamvis autem Aquæ loco vinum rubellum ſubſtituimus, vix tamen certi quicquam inde deprehendimus: quid in tam exili Tubo acciderit, tanta enim & tam denſa vitri compages inter liquorem & oculos noſtros interpoſita erat, ut vel ipſa rubedo Vini ægrè illic perceptibilis videretur: quantum autem nos dignoſcere potuimus, nulla magna inde liquori contigit alteratio. Quod ideo minus admirandum videbatur, quòd illius Aëris Spira, quæ Aquam in Tubo deprimere poſſet, æquè fuit debilitata cum ea, quæ ſuperficiei Aquæ in parvo vitro contentæ innixa permanſit. Quocirca in ingenioſæ illius conjecturæ patrocinium, qui iſthoc, de quo hîc agitur Phænomenon, vertendum duxerit potentiori in Aquam preſſioni Aëris qui extra Tubum erat, quàm qui intra eundem [ubi tantum Aquæ] quæ ex corpuſculis fortean flexibilioribus & facilius internis vitri ſuperficiebus cedentibus corpuſculis conſtare poſſit [lateribus erat contiguum] oſtenſum eſt, quod ſi parvulum illud vas vitreum, quod Aquam, cujus pars in exilem illud Siphonem aſcenderat, continebat, ita occluderetur, ut quis ore ſuo inde poſſet Aërem exſugere, Aqua in Exilem Tubum elata derepente ſubſideret. Quod quidem arguere videretur, priorem illius aſcenſum à

preſſione

preſſione ſola Aëris incumbentis fuiſſe ortum;niſi [quàm juſtè, non ſtatuo] objici poſſet, hoc fortaſſis non eventurum, ſi ſuperius Tubi extremum in Vacuo ſiſteretur. Atque inſuper quòd veriſimile ſit poſſe Aquam ſubſidere, non quòd interni Aëris preſſio exſuctione auferatur,ſed ob externi Aëris Elaterem, qui Aquam ſibi occurrentem in cavitatem ab alio Aere derelictam propellit, & tam eandem Aquam ſurſum impelleret, quàm eam ſubſidere cogit, niſi accidentalis Vitrorum poſitio impediret. Vtcunque cùm rei huic ulterius excutiendæ jam deſit Otium, hoc unum te velim commonefacere, quòd, ſi ſpeculationem hanc Tibi adlubeſcat ulterius proſequi, ad rem etiam erit exſcrutari, quo pacto fiat, quòd Aquæ ſuperficies (ut in Tubis eſt manifeſtum) ſoleat eſſe concava, in medio ſcilicet depreſſior, in lateribus altior ? Et è contra, quî fiat, quòd in Hydrargyro non ſolùm convexa ſit in medio atque illic intumeſcat ſuperficies, verum ſi exilioris Tubi extremum ei immergas, ſuperficies Liquoris (ſic vocant) intra Tubum, quàm extra eundem, erit depreſſior. Quæ Phænomena, An & Quouſque poſſint à Mercurialium corpuſculorum figura & particularum Aeris Elaſticarum fabricâ deduci, aliis impenſius conſideranda permitto.

EXPERIMENTVM XXXVI.

NOn pauca nobis alicunde obvenerunt Experimenta, partim ab eximio *Galilæo*, partim ab aliis Scriptoribus, viris peringenioſis, propoſita, unde contenditur, ineſſe etiam ipſi Aeri pondus atque gravitatem ſuam, quorum nonnulla præviam Aeris trutinandi abſentiam requirunt, alia violentam ejuſdem condenſationem exigunt. Verùm ſi daretur, ubi ſiſtere bilancem ultra Atmoſphæram, vel in Vacuo ipſo poſſemus, illic etiam ipſius Aëris quantumlibet portionem (perinde atque hic in Aëre alia corpora ſuſpendimus ponderanda) trutinare liceret; gravior quippe eſſet ambienti & vicino ſibi corpore, non ſecus ac craſſiora, quæ ponderare ſolemus, corpora Medio ſive Aere ambiente ſolent eſſe ponderoſiora. Quapropter, quamvis in omni ſuperiori diſſertatione haud auſi ſumus aſſerere, Recipiens noſtrum, operâ noſtrâ evacuatum, Vacuum verè & ſtrictè ſic dictum exhibere, cum etiam illud haudquaquam vel ipſo Aere vacuum reddiderimus; non tamen abs re fore duximus experiri, quouſque Aer gravitatem ſuam oſtenderet in Medio, quod in Recipiente noſtro fieri poſſet, tenuiſſimo. Curavimus igitur vitream Bullam, magnitudine Ovum Gallinaceum propè æquantem, ovali etiam figurâ, ad flammam Lampadis conflari; quæ eo tantum ab Ovali deflexit, quòd ex uno ejus extremo tenuiſſimus vitri Tubus eſt deductus, ut minimâ, quæ fieri poſſit, Aeris in ovali illa cavitate hoſpitantis rarefactione, Bulla ob-

ſignaretur. Vitrum hoc ſigillatum alteri lanci prius memoratæ iuſtiſſimæ bilancis appendebatur, & ſimul cum Plumbi pondere, è regione æquilibrium feriente, Recipienti immittebatur & includebatur. Et cùm jam bilanx Horizontaliter penderet, Antliam exercere cœpimus, ſed duabus aut tribus exuctionibus vix dum peractis ſuum bilanx amiſit æquilibrium; atque illac in Recipiente inclinare cœpit, quà Bulla erat ſuſpenſa, quæ, quò magis Aer exhauriebatur, eò magis manifeſtè præponderabat, tantiſper donec Antliæ exercitor operis ſui difficultate delaſſari videretur: & poſteà Aere rurſus ſenſim admiſſo priſtinum ſuum æquilibrium recuperavit bilanx. Quo facto ea iterum è Recipiente deprompſimus & tribus quartis grani partibus lanci, in qua plumbum continebatur, injectis ſimul omnia, ut prius, Vaſi immiſimus, Vas occluſimus, Aërem exhauſimus, eoque exhauſto obſervavimus, quòd quanto magis exugebatur Aer, tanto vitrea bulla propius ad æquilibrium cum adverſo pondere accederet, uſque dum tandem bilanx ad horizontalem rurſus ſitum deducta eſt; quò tamen [ut ex alio Experimento comprobaveramus] deducere eam non valuimus, aliâ adhuc quartâ grani parte ei lanci injectâ, cui Plumbum inſidebat; licet extra dubium mihi videretur, quòd ſi Aër recipienti incluſus penitus exhauriri potuiſſet, iſte, qui in Bulla erat, ultrà granum integrum ponderaviſſet, utut à flammâ cujus ope ſigillata erat Bulla, nonnihil, ut veriſimile eſt, eſſet rarefactus. Addamus, quòd excluſo priùs Aëre rurſus intromiſſo, Plumbum pondusque in eandem conjecta lancem, iterum multum præponderabant.

Eandem itidem Bullam in Recipiens immiſimus, exilis ſuprà memorati Tubi extremo apertam, atqui exucto de more Aëre comperimus, Bullam adverſo Plumbo non uti prius præponderaſſe: proindeque clarum eſt, noſtræ hujuſce Machinæ ope, ut alia vulgò ponderantur corpora, Aërem ipſum trutinâ expendi poſſe; idque in naturali atque uſitatâ conſiſtentiâ, & nequaquam condenſatum. Imo, quod notabile eſt, cùm Veſicam agninam Aëre ſemiplenam in Recipiens demiſiſſemus, comperimus, quòd, licet ad exſuctionem Aëris ambientis incarceratus Aër ita ſe expanderit, ut ad faciendam tantùm non in veſicâ rupturam eam diſtenderet, hic ipſe tamen Aër uſque adeò rarefactus, iſtam, cui adjuncta erat, lancem manifeſtè depreſſit.

Eſt & aliud non prætereundum, quod Experimenta circa Aëris gravitatem facientibus occurrit, Nimirum, cùm aliquando Antliam contumaciter agitaſſet Exercitor, ut melius conſtaret, quid in hoc Experimento à medii tenuitate expectandum eſſet, fragile quo arctabatur clauſtrum perfregit incarceratus Aër, & grandiori illius fragmento lateribus Recipientis illiſo, in multa fruſtilla verbere in denſius vitrum

trum facto, comminuit. Cujus rei mentionem facio partim, ad confirmandas, quas in primum Experimentum fecimus animadverſiones, ubi perpendimus, quid à Spira Aeris, hiſce in vitris incarcerati, probabiliter eveniret, cùm Ambientis Aeris unde æquilibrium erat, preſſio ſubducitur; partim etiam ut liqueret inde, quàm denſæ arctæque texturæ vitrum ſit, cùm tenuiſſima vitri [ſi ſic loqui liceat,] cuticula adeò ſit Aeri impenetrabilis & impervia, ut is per poros elabi impotens, coactus fuerit ipsâ vitri diſruptâ compage exitum ſibi in Aerem liberiorem aperire: idque non obſtante temporis illius ſpatio, quo per poros elabendi conatum poterat exercere. Atque hæc idcircò memoriæ prodidi, ut cæteris noſtris aut aliorum doctiſſimorum Virorum Experimentis aliquod eveniret præjudicium ab Experimento, quod aliquot retrò abhinc annis fieri à me contigit, cùmque Viris nonnullis curioſitatum ſtudioſis innotuerit, in erroneæ eorum Opinionis patrocinium proferri poterit, qui perſuadere volunt, Vitrum Aeri propriè ſic dicto eſſe pervium. Hujuſmodi autem fuit, quod fecimus, Experimentum. Inter diſtillandam materiam quandam, quæ multo ſubtili Spiritu & Sali volatili ſcatebat, in forti terreo fictili haud vulgaris figuræ, cui amplum Recipiens ex rudiori, viridis ſcilicet coloris, vitro debita lutatione affigebatur. Ignis, dum nos abfuimus, qui ſanè intenſus ſatis eſſe debuit, ſervi in fornace laborantis aut errore aut incuriâ ita ſupra modum adauctus eſt; ut eò redeuntes compererimus, Spirituoſa & Salina corpuſcula tantâ in Recipiens copiâ & ardore effuſa, ut opacum illud undiquaque reddiderint, quodque diſſulturum potius ſtatim, quàm taugibile futurum videbatur. Curioſi tamen, atque effecta diſtillationis, tam intenſo atque inuſitato caloris gradu factæ obſervandi ſtudioſi, operi appropinquantes animadvertimus inter alia, procul à junctura unam alteramque rotundam & albam nonnihil guttulam externo Recipientis lateri affixam: quam primo aliquam fuiſſe in vitro Maculam ſuſpicati ſumus. Poſteaquam autem Oleo deſtillati tum concreti atque Sali ejuſdem in variis ejus qualitatibus illud nòn abſimile eſſe comperimus, oboriebatur nobis ſuſpicio, ſubtiliſſimas & maximè fugitivas effluviorum impetuosè aſcendentium particulas ipſam vitri ſubſtantiam [ut loquuntur] penetraſſe, eaſque ambientis Aeris frigiditate in illius ſuperficie fuiſſe condenſatas. Etiamſi quoque à fide huic ſuſpicioni adhibenda fuerimus valdè alieni, atque ideò unum alterumque Ingenioſum Virum accerſiverimus, ut tum in facienda Obſervatione nobis adjumento; tum in Relatione eventus teſtimonio adeſſent, perſiſtentes tamen aliquamdiu oleoſorum hujuſmodi fumorum effugiis invigilantes, tandem unanimi conſenſu omnibus rectè perpenſis in ſumma concluſimus, ſubtiliſſimas materiæ deſtillatæ particulas ab intenſiſſimo calore violenter agitatas Vitri poros per-

O 2 tran-

tranſiiſſe, ab eodem calore prius dilatatos. Verùm quandoquidem in diſtillationibus omnibus, ſeu factis à me, ſeu viſis, [quæ ſanè non paucæ ſunt] hoc ſemel tantùm acciderit, rationi magis conſentaneum eſt ſupponere Recipientis noſtri penetrabilitatem, Corpori quod Aere multò ſubtilius eſt, factam, deberi, partim laxiori ſingularis illius Vitri texturæ ex quo conſtabat Recipiens [id enim magiſtri docuit Experientia, non omne Vitri genus eadem eſſe denſitate] partim etiam enormi ignis calori, qui, unà cum violentâ penetrantium Spirituum agitatione, Vitri poros aperuit, quàm ſuſpicari, talem, qualis Aer eſt, ſubſtantiam ipſum Vitri corpus permeare potuiſſe, cui mille chymica & mechanica adverſantur Experimenta, & non pauca etiam noſtræ hujus Machinæ ope comprobata; inter quæ primas habebit, quod modò recitavimus. Quin & ex quinto noſtro Experimento ſatis conſtare videtur, non poſſe rarefactum etiam Aerem tenuis veſicæ poros pertranſire. Atque hìc fortè opportunum erit, Experimentum ſubnectere, quod aliquos, quibus iſtud communicaveram, ſuſpenſos tenuit annon Aeris corpuſcula minus ſint, quàm Aquæ ſubtilia.

Omiſsâ autem hìc quæſtione de dubitationis illius ratione, ad Experimentum ipſum jam pergemus recitandum, ex quo probari poſſe videtur, quòd, etiamſi Aer, quoties graviter comprimitur, in anguſtiora foramina & rimas, quàm ipſa Aqua, queat irrepere, incompreſſus tamen in ea ipſa foraminula irrepturus non ſit, tametſi eadem ſint ſatis ampla, ut per ea Aqua pertranſeat.

Tale igitur Experimentum erat. Vitreum Siphonem largum cepimus, cui longiſſimi cruris inferius extremum eo tenuitatis deducebatur, ut Orificium, per quod decidere debuit Aqua, vix exilem valdè admitteret aciculam; inverſo tum Siphone ita ſtudio rem egimus, ut Aerea quædam bullula in tenuiſſimâ Siphonis parte intercipere-tur, intra foraminulum recens memoratum & Aquam ei incumbentem: undè fiebat, quòd Aer, cùm tam levis Aquæ Cylindri vi per adeò anguſtam tranſitus viam cogi non poſſet, quamvis Cylindrus ille Aeri innitens aliquot digitorum longitudine extenderetur, impediret ulteriorem Aquæ effluxum, quandiu in anguſto illo loco me permittente permanſit. Quamprimum verò, nonnullo Spiritûs afflatu in amplius Siphonis extremum facto, parvula illa Aeris portio, & Aquæ nonnihil illo loco, quem occupaverat, eſſet expulſa; quod reliquum erat Aquæ, & prius ſuſpenſum tenebatur, liberè cœpit, ut prius exſtillare. Et ſi vitreum tibi ſumpſeris Tubum, formâ Siphonis necne ſit haud multum refert, qui majori ſui parte humani digiti craſſitiem æmuletur, verſus alterum tamen extremum ſuum ita exilis ſit, ut in, quo terminatur, foramen caudæ equinæ pilum craſſitie ſua vix ſuperet;

hunc

hunc Tubum ſi Aquâ adimpleveris , liquorem iſtum per tenuius extremum ſatis liberè exſtillantem reperies, eodem verò inverſo Tubo advertes, Aerem haud facilè in idem foramen, per quod tranſiit Aqua, ſe inſinuare : in acutiori enim Tubi extremo , aliquot digiti Aquæ ſuſpenſi relinquentur, quod ut veriſimile videtur, nequaquam contingeret, ſi Aër, qui ei ſuccederet introgredi poſſet, foramen quippe ſi paulùm latius eſſet, omnis indè Aqua derepente ſubſideret. Et quamvis verum ſit, quòd ſi ad plures etiam digitos longitudine ſua extendatur Tubus , plurima Aquæ pars per amplius Orificium decidet , id tamen alii videtur rationi deberi, quàm quòd Aer per ſuperius & anguſtius Orificium ei ſuccedat; tota quandoquidem Tubi pars exilior, & plures fortaſſis ultrà digiti, Aquâ completi permanebunt.

Atque hæc mihi jam in memoriam revocant, quòd cùm ex quinto noſtro Experimento conſtat, Aërea corpuſcula (niſi quædam fortè ſupra modum tenuia) per veſicam agninam non poſſe pertranſire. Aquæ tamen particulæ, ut multis retrò abhinc annis deprehendimus, pertranſeunt. Atque hoc quidem facilè aliquis experiri poſſit, ſi ſalis alicujus Alcalizati aliquantulum (nos calce Tartari uſi ſumus cum Nitro præparata) in Veſica arctè ligaverit, atque Veſicæ fundum exterius in Aquâ immerſerit, illic enim ſi immerſam aliquamdiu tenuerit, per poros Veſicæ tantum Aquæ tranſcolari comperiet, quantum ad ſalem in liquorem ſolvendum ſufficiat.

Sed me digreſſum jam ſentio, quare animus mihi non eſt ulterius examen facere, num Experimentum, cujus modò tradidi hiſtoriam, hinc ortum fuerit, quòd elaſtica corpuſculorum Aëris textura illa minus apta faciat cedere atque accommodare ſe facilè anguſtis corporum poris, quàm ſunt flexibiliores Aquæ particulæ; vel an verò potior aliqua & veriſimilior cauſa huic effecto aſcribi poſſit. Nec huic conſiderationi immorabimur, quantum ſcilicet hoc conducat ad conjecturam cauſæ aſcenſionis Aquæ in exilioribus fiſtulis & ſiphonibus ſuprà commemoratis, ſed ad noſtram Bullam revertemus; circa quam monendum eſt, æquum duxiſſe nos, Bullæ (quâ uſi fuimus) capacitatis menſurationem (illam aquâ complendo) aggredi; ut meliùs innoteſceret nobis, Quantum aquæ pondere ſuo $\frac{3}{4}$ Grani Aëris reſponderet; Quamvis autem ſummâ, quâ potuimus, curâ tam fragili Vaſi conſervando ſtuduimus, re tamen imperfectâ, diſſiliit, & altera bulla, quæ uſui noſtro inſervire potuiſſet, nobis tum temporis non ſuppetebat.

Feſtinationi imputandum eſt, qua factum eſt quod, cùm ultimam miſi ſchedulam, Problema quoddam inobſervatum præterii, quod perpendenti mihi tardam admodum Vitreæ Bullæ in evacuato Recipienti diſſilitionem occurrit; Mirum quippe videatur, quòd, cùm ſexto noſtro pateat Experimento, Aerem (non impeditum) ſuâ ſolummodo internâ

ſpirâ bis tantum ſeſe expanſurum, quantum à Merſenno potuit vel calore Æolipilæ candentis expandi: Vis tamen Aeris Elaſtica, vix potuit tenuiſſimam Vitream Bullam, & ne vix quidem paulò iſthâc denſiorem, perrumpere cujus cavitate fuerat incarceratus: Cum tamen Aer incluſus & calore agitatus potis ſit, multò majora producere effecta; adeò ut [præterimus enim magis obvia rarefactionis producta] doctus Ieſuita Cabæus [idem ille qui de magnete diſſeruit] aſſerat, vidiſſe ſe marmoream columnam [quæ tam vaſta erat, ut ei, amplexu ſuo ; menſurandæ, ne tres quidem homines expanſis quanquam brachiis ſuffecerint, cuique divellendæ, mille quidem Boum Iuga, hinc atque hinc trahentia, impa-ria viribus fuiſſent] in medio perfractam, ob lignum aliquod propè cō-lumnam caſu combuſtum, calor quippe vicini Ignis, uſque adeo Aerem ſeu ſpirituoſam materiam, cavitatibus Marmori incluſam rarefecit, ut ſpatio, quo ſeſe diſpanderet, acquirendo, Solidum ſaxi corpus perru-perit.

Memini obſervaſſe me, hoc veriſimiliter fuiſſe in cauſa, cur incluſus Aer Hermeticè ſigillatam Bullam non perfregit, quòd ſpira Aeris, ali-quantillum per flammam, obſerando Vitro adhibitam, rarefacti, re-ceſſu caloris magis eſſet, quàm prius, debilitata. Sed quanquam non prorſus hanc conjecturam rejicimus, impræſentiarum ſanè inutilis vide-tur; multò quippe minores Vitreæ Bullæ accuratè concluſæ, per inclu-ſum Aerem [mediocris quanquam ignis calore agitatum] coguntur diſ-ſilire. An huic ſolvendo Problemati ſuppetias ferat conſideratio iſta, quòd calor ab intrinſeco corpuſcula Aeris vehementer agitet, & quam anteà habuerint, ſpiram adjuvet, hîc loci mihi non lubet examinare: Cùm hic tantum Problema proponam, atque illud ideo potiſſimum ut ex hâc memoratu dignâ Cabæi hiſtoriâ, mira rarefactionis vis innoteſcat, quæ hinc magis miranda producere poſſe videatur, quam quæ experimenta noſtra hactenus illi attribuêre.

Ad ſecundum [Domine] jam experimentum ſine morâ tranſiiſſem, niſi æquum eſſe cenſerem, ut ex hac occaſione ſcires quid ſuperiora aliquot experimenta [tametſi in noſtra machina haud facta] demonſtra-verint de iis, quæ per fractam Bullam nuperrimè memoratam ſtatuera-mus oſtendiſſe. Eoque potius, quia, maximâ Epiſtolæ hujus parte gra-vitatem Aëris præſupponente, non erit abs re, ſi magis particulariter, quàm hactenus fecimus, quænam ſit illa, quam Aeri aſcribimus gravita-tem, determinemus.

Cepimus igitur Æolipilam Cupream, ſex unciarum, quinque Drach-marum, quadraginta octo granorum pondere; quam quantum liceret calefactam [ne metallum vel cæmentum liquefieret] ab igne removi-mus, & protinus obdureſcente cerâ occluſimus, ne vel tantillum Aëris irreperet ad foramen, in Æolipilis ad emittendos fumos, de more pate-factum

factum, Æolipilam deinde ſenſim deferveſcentem, unà cum iſto ceræ obturaculo iterum ponderavimus, & comperimus, quòd [ob additum ceræ pondus 6 Vnciarum, 6 Drachmarum, 39 Granorum pondus adæquabat, Perforatâ poſtremò cerâ (cujus nullam partem ex Bilance eximi permiſimus) externum Aërem (qui non ſine ſtrepitu irrupit) admiſimus, & Æolipilam cum cerâ rurſus trutinâ exploratam, ad 6 Vncias 6 Drachmas & 50 Grana, pondere adauctam invenimus. Adeò ut Æolipilâ, quantum ab igne noſtro fieri potuit, Aëre ſuo liberatâ undecim granis levior fuerit ſeipsâ, Prius Aëre repletâ, Hoc eſt, Aër, in cavitate Æolipilæ contentus, undecim grana aliquantillum exceſſit, aliquantillum inquam, exceſſit, propter particulas Aëris ab igne ex Æolipilâ nondum expulſas; Videatur etiam, quod obiter moneo (niſi erraverit induſtrius in obſervationibus ſuis Merſennus) mirum, inter illam & noſtras duas vel tres obſervationes tantum intereſſe; in quarum nulla potuimus Aërem in noſtrâ Æolipilâ contentum [quamvis uſque quaque candente & extemplò aquæ frigidæ immersâ] rarefacere vel ad dimidium iſtius gradus, quem ille memorat, ſeptuageſies ſcilicet, ultra quam neutraliter extenditur, extenſionem, niſi hoc fuerit in cauſa, quòd Æolipila, quam ille adhibuit, ſuſtinere potuit calorem noſtro intenſiorem, quamvis & nos eam uſque adeò calefecerimus, ut cæmento ſemel liquefacto, in duo iſta, ex quibus conſtitit, Hemiſphæria deciderit.

Modus iſte trutinandi Aëris, ope Æolipilæ, ſupra commemoratus, videtur illo exactior, quo uſus eſt, Merſennus, cùm non niſi frigidam pendamus nos Æolipilam ille verò candentem, quæ nonnihil de ſua ſubſtantiâ inter refrigerandum amittere poſſet. Etenim (ut alibi annotavimus) Cuprum candeſcens cum refrigeratur, eâ copiâ tenuiores ſquamas rejicere ſolet, ut Cupreæ Æolipilæ refrigerationi invigilantibus nobis viſus ſit, quo ſtetit, locus, hiſce ſquamis circumcirca diſperſis propemodum obtectus; Quæ quanquam non magni ſint momenti non ſunt tamen prætermittendæ, cùm tam leve (quale corpus eſt Aer) pendendum ſit. Non faciemus examen, annon Æolipila inter refrigerandum aliquod recipiat incrementum ponderis, à vapidis & ſalinis effluviis, undequaque in Aere circumvagantibus. Potius verò narrabimus, nos, ut exactius fieret Experimentum ad pendendam Æolipilam, tum Aere tantùm tùm Aquâ repletam, adhibuiſſe bilances, quartæ Grani partis pondere Æquilibrium perdituras.

Quod proportionem ponderis inter Aërem & Aquam ſpectat, aliqui, iique Doctiſſ. Viri, tam parum accurate aggreſſi ſunt eam invenire, ut ea in re multum quidem aberraſſe videantur. Etenim (prætermiſſis haud veriſimilibus *Kepleri* aliorumque narrationibus) Eruditus juxta ac ſolers *Ricciolus*, iſtam proportionem adminiculo tenuis Veſicæ, inveſtigare de induſtriâ conniſus, pondus Aëris ad Aquam habere ſe ut unius

ad

ad Decies mille vel circiter æſtimavit. Et ſubit quidem mihi, quod cùm olim [ex natâ occaſione] majorem Veſicam , Aëre repletam, trutinâ pendiſſem, eandemque, Aere penitus extruſo, Aëris quatuordecim grana continuiſſe , comperiſſem, eandem Aquâ repletam quatuordecim iſtius Liquoris prope libras capientem inveni: Iuxta quam æſtimationem Proportio Aeris ad Aquam pæne fuerit , qualis Grani unius ad libram, hoc eſt, unius ad 7600 & ultrà. Huic ſuperaddi poſſit : quòd è contra *Galilæus* ipſe, alia ſed neque accuratâ uſus viâ; Proportionem Aeris ad Aquam reſpectu ponderis ut unius ad quadringenta eſſe definierit; ſed, quem ſupra propoſuimus, modus pendendi Aeris per Æolipilam, videtur longe exactior, & [in quantum conjicere potuimus] experimento, in noſtro Recipienti facto, ſatis conſentaneus. Quare tutiſſimum erit, Æolipilæ noſtræ, in hac, quam nunc facimus, inveſtigatione, confidere; Et juxta factas à nobis obſervationes, cùm Aqua in ea contenta XXI. uncias & dimidiam pependerit, cumque Aëris tantum, quanto repleri poſſit; undecim grana ſint, Proportio gravitatis Aëris] ad ejuſdem molis Aquam erit ſicut unius ad 938. Et quanquam Æolipilam pro votis noſtris ad ſummitatem uſque complere Aquâ non valuerimus, Aëre tamen itidem adeò penitus, ut deſiderabamus, per Calorem inde haud expulſo, compenſatione factâ, Proportionem ducimus rectè ſatis aſſignatam. Eos autem, quibus rotundiores [ut loquuntur] numeri ſunt magis in deliciis, non multum erraturos puto, ſi Aquam Aere millies prope graviorem æſtimaverint. Et ut ulterius eluceſcat, nos horum corporum Proportionem majorem potius debito, quam minorem feciſſe, & ut eas quoque quas de pondere Aëris antea fecimus obſervationes confirmemus) adjicere lubet, quòd, Aquâ alio tempore in Æolipilam prius immiſſâ quam igni admoveretur, ut copioſi Liquoris rarefacti vapores Aërem commodius expellerent, invenimus, ſummâ ſedulitate Experimentum facientes, quòd refrigeratâ Æolipilâ & incluſis vaporibus in Aquam rurſus frigore tranſmutatis [quod Aëri à præcedentibus effluviis expulſo accidere non potuit] immiſſus Aër Æolipilæ pondus quantum prius, hoc eſt, undecim granis, adauxit, quanquam duodecim Drachmas & dimidium jam ante continuerat, præter duo grana iſtius Aquæ, quam ad expellendum Aërem prius immiſeramus, adhuc permanentia.

Narrat quidem Merſennus, Aëris ad Aquæ pondus juxta illius æſtimationem eſſe ſicut unius ad 1356. Addit inſuper, tutò credi poſſe, gravitatem Aquæ ad Aërem paris molis, non minorem eſſe quam 1300 ad unum; & proinde quantitatem Aëris ad quantitatem Aquæ æquiponderantem, eſſe ſicut 1300 ad unum. Sed non video, cur noſtra Experimenta tam ſedulò facta deſeri debeant, nec tamen tam accurati ac utilis ſcriptoris Experimenta lubet rejicere : Offeram igitur rationem, quomodò contrariæ utriuſque obſervationes reconciliari ſibi invicem

queant;

queant; proponendo, quòd quicquid illas intereſt, veriſimiliter à varia Aëris *Londini* & *Pariſiis* conſiſtentia poſſit ſuboriri. Cùm enim frigidior ſit apud nos & magis humidus Aer quàm iſte quo Tu (mi Domine) jam Veſceris, quartâ vel quintâ parte gravior eſſe, poſſit ſupponi. Conſiderandum etiam relinquo, annon hoc aliquid momenti habeat, quòd noſtræ obſervationes in media hieme, Merſenni verò calidiore fortaſſis tempore, factæ ſint. Non duco tamen inutile fore, ſi qua ante propoſuimus, methodo, gravitas Aëris in variis regionibus, & in eadem regione in variis Anni tempeſtatibus & Cœli temperiebus, obſervetur. Et utinam (quanticunque conſtaret) ſcire poſſem, quantum ſit pondus Æolipilæ noſtræ plenæ Aëris hiberno tempore in Nova *Zembla*, ſi verum ſit, quod ſuperius annotabamus *Belgas* ſcilicet, , qui illic hiemarunt, Aerem inveniſſe adeò craſſum, ut Horologii motum impediret.

Si jam inquiras an ope harum aliarumque obſervationum ſatisfacere poſſim controverſiis recentiorum Mathematicorum, de Aëris ſeu Atmoſphæræ altitudine, definiendo præcisè, quàm altè ſit exporrecta; Hoc regeram, quòd tametſi facilè quis oſtendat, multos inſignes & percelebres ſcriptores in aſſignandâ Atmoſphæræ altitudine plurimum erraſſe; haud tamen eadem facilitate, quàm alta re vera ſit, exactè definierit? Et quia rem tanti momenti leviter duntaxat hactenus delibavimus, haud intempeſtivum futurum ducimus, ſi hâc occaſione ad illius elucidationem aliquid annectamus.

Quòd hactenus experti fuimus & non ita pridem tradidimus facit, ut pro conceſſo habeamus, proportionem gravitatis inter Aquam & Aërem (ſaltem prope *Londinum*) quaſi mille ad unum eſſe.

Quod proximo huic propoſito noſtro occurrit inveſtigandum, eſt quantum pondere interſit inter Aquam & Argentum Vivum: Quod tametſi Illuſtriſſimus *Verulamius* aliique Curioſi Viri jam jam determinarint, qui diverſorum Corporum pondus compararunt & obſervationes tabulis mandarunt, non tamen noſtra etiam annectere hac de re Experimenta quicquam hæſitabimus; partim quia comperimus, Authores inter ſe multum diſconvenire; partim quia exactiori trutinâ uſi, & in faciendis Experimentis cautiores fuimus, quàm aliorum nonnullos fuiſſe conſtat; partim etiam, quia inveſtigationem noſtram duobus vel tribus modis ulterius proſecuti, ex eventuum ſimilitudine colligere potuimus, non multum nos aberraſſe.

Cepimus igitur Vitreum Tubum, inverſo Siphoni ſimilem, cujus imago in decima ſexta figura exhibetur. Eum poſt immiſſam Mercurii quantitatem, ita tenuimus, ut ſuperficies Liquoris in longiore &

breviore crure Horizontali Lineâ jaceret, in ſchemate per punctatam Lineam EF deſcriptâ. Poſthæc Aquâ in longius Siphonis crus immiſſa, uſque dum propemodum impletum fuit, obſervavimus, ſuperficiem Mercurii in illo crure à pondere Aquæ quantum ab E ad B, depreſſam fuiſſe; in breviori vero crure quantum ab F ad C ſurſum impulſam: Quocirca, ſignis antea tam puncto B quam oppoſito puncto D affixis, menſurando comperimus, & diſtantiam D C, altitudinem habuiſſe Cylindri Mercurii ſupra punctum D [quod æquâ altitudine erat cum ſuperficie Mercurii in aliò crure] Aquæ pondere provectam, & diſtantiam B A, unde altitudinem Cylindri Aquæ habuimus compertam. Adeo ut diſtantia D C ad $2\frac{13}{54}$ Pollices, & altitudine Aquæ ad $30\frac{45}{54}$ Pollices creſcente, & totis utrinque Numeris cum annexis fractionibus, ad improprias fractiones ejuſdem Denominationis reductis, proportio extiterit. [Denominatoribus utrinq; quippe æqualibus, omiſſis] qualis 121 ad 1665, ſive per reductionem, qualis unius ad $13\frac{92}{121}$.

Præter inuſitatam hanc aliquarum rerum gravitatem determinandi viam, Proportionem inter Aquam & Mercurium expendimus, ope bilancis adeò exactæ, ut Æquilibrium ejus centeſima grani parte tolleretur, Cùm autem in pendendis Aqua & Mercurio hallucinatio committatur. præſertim ſi paulo latius ſit Vaſis Orificium, cui immittuntur, quod accidit, quia paucis cautum eſt, ſuperficiem Aquæ in Vaſe concavam eſſe, Mercurii convexam admodum & protuberantem: Cui vulgari errori ut occurreremus, adhibuimus Vitream Bullam mirâ tenuitate per flammam Lampadis conflatam [ne bilanci nimis eſſet ponderoſa] & in tenue admodum collum deſinentem, ubi concavitas & convexitas Liquoris magni momenti eſſe non potuit, $23\frac{1}{2}$ Granorum gravitas hujus Vitri fuit, quod Mercurio pæne complevimus, & notâ adverſus medium protuberantis ſuperficiei [in quantum oculis noſtris potuimus diſcernere] affixâ Mercurium ſolum $299\frac{7}{35}$ Grana pependiſſe invenimus: Effuſo deinde Mercurio, & eodem vitro aqua communi pariter impleto, compertum habuimus, $21\frac{7}{8}$ Granorum fuiſſe Liquoris gravitatem, Ex quo patebat, gravitatem Aquæ ad Mercurium eſſe quaſi unius ad $13\frac{19}{28}$ Quamquam Illuſtriſſimus noſter *Verulamius* [proculdubio non quia Iudicium defuit aut Cura, ſed quod apto huic operi careret inſtrumento] Proportionem inter hos Liquores majorem eſſe æſtimat, quàm unius ad ſeptendecim. Addamus hoc obiter, quòd, cùm Mercurius & prope rectificatus Vini ſpiritus, ille graviſſimus, hic leviſſimus Liquorum omnium [at quam recte non ſtatuo] computetur, In animum inducebamus idem Vitrum hiſce complere, & quid eis intereſſet, ex eadem Bilance, obſervare; quorum differentiam fuiſſe comperimus ſicut unius ad $16\frac{641}{1034}$ unde liquebat, differentiam inter ſpiritum Vini [qui totus flammis exuri poſſit, qualis noſter fuit] & Aquam Vulgarem, eſſe ſicut ûnius ad $1\frac{44}{R}$

Capi

Capi hinc poſſit mirandi Occaſio, quòd quamvis Aqua (ut ex ſuperiori Experimento in Vaſe ſtanneo facto patet) non multum condenſari valeat, nec multum Aeris in ſe habeat interſperſum; Mercurius tamen æqualis cum Aquâ molis, prope quatuordecies Aquæ præponderet. Cùm verò hoc quaſi quiddam conſideratu dignum obiter tantum innuamus, ad altitudinem Atmoſphæræ jam pergemus inveſtigandam: Et ut occurramus fractionum moleſtiæ, aſſumemus pro conceſſo Mercurium quatuordecies Aquæ præponderare, cum tam parùm abſit, ut toties præponderet.

Quare data Aeris ad Aquam, Aquæ ad Mercurium proportione, proportio Aeris ad Argentum Vivum non erit inventu difficilis: modò ſupponamus Atmoſphæram uniformiter eſſe ejuſdem conſiſtentiæ cum Aere quem hic infrà trutinâ expendebamus. Cùm enim ex Machinâ noſtra ſat conſtet, Æquilibrium cum externo Aere in cauſa eſſe, cur Argentum Vivum, in Torricelliano Experimento non ſubſidat; Et cum ab accurato noſtro Experimento ſupra commemorato appareat, Cylindrum Mercurii cum Cylindro totius Atmoſphæræ æquiponderantem ad triginta prope digitos excreviſſe, & cùm ex conſequenti aſſumere liceat, proportionem Argenti Vivi ad Aërem eſſe ſicut quatuordecim Millium ad unum: Concludamus licet, Cylindrum Aëris qui Æquilibrium ſervare poſſit cum Mercuriali Cylindro, duos pedes & dimidium alto, ad 35000 pedes Anglicanæ menſuræ, proindeque (ſi quinque pedes pro Geometrico paſſu & mille paſſus pro milliare numeremus) ad ſeptem integra milliaria extendi debere.

Hoc autem (ut modo diximus) procedit ex ſuppoſitione Aërem eſſe ubique ejuſdem conſiſtentiæ, qualem prope terræ ſuperficiem eum inveniebamus, Hoc autem tutò colligi non poterit, non tantum ob rationem, quam apud Antiquos invenimus obſervatam, & hoc modo à Seneca traditam; *Aer quo propior eſt terris hoc craſſior: quemadmodum in Aqua & in omni humore fex ima eſt, ita in Aere ſpiſſiſſima quæque deſidunt*, ſed multo potius, quia ſpiralis Aereorum Corpuſculorum textura magnæ compreſſionis ea reddit capacia, cui in infimis corporibus & ſuperficiei terræ proximis procurandæ pondus incumbentis Atmoſphæræ partis abunde ſufficit. *Senec. Nat. Quæſt lib. 4. cap. 10.*

Etſi in metum revocemus ſuperiora iſtæc experimenta, ex quibus demonſtravimus, Aërem ſine calore multùm rarefactum, facilè poſſe cum calore ulterius rarefieri: Et Aërem, etiamſi per calorem non ſit expanſus, poſſe rarefieri plus quam centies & quinquageſies ultrà quod in inferiori hâc regione ſolet extendi. Qui demonſtrari poterit, Atmoſphæram (quantum nos ſcimus aut ſaltem quantum ex Staticis noſtris mechanicis experimentis determinari poſſit) ad altitudinem viginti quinque Germanarum Leucarum, ſi non ad aliquot centum vulgarium milliarium, non

poſſe exporrigi?

Et hæc ipſa conjectura altitudini, ad quam exhalationes poſſint aſſurgere perquam injurioſa videatur, ſi concedamus, errore omni caruiſſe mirandam iſtam obſervationem, lucidâ nocte, menſe Auguſto, Toloſæ ab induſtrio Mathematico Emanuele Magnano factam, & hoc modo à Ricciolo commemoratam, non enim mihi jam ad manum ſuppetit Authoris ipſius liber; *Vidit* (inquit) *ab horâ undecimâ poſt mediam ad meridiem uſque noctem Lunâ infra horizontem poſitâ, Nubeculam quandam lucidam prope meridianum ferè uſque ad Zenith diffuſam quæ conſideratis omnibus non poterat niſi à Sole illuminari; ideoque altior eſſe debuit totâ umbrâ terræ. Addit ita* Ricciolus pergit *ſimile quid eveniſſe Michaeli Angelo Riccio apud Sabinos verſanti nempe viro in Matheſi eruditiſſimo.*

Ricciol. Alma Nov. tom. 2. lib. 10 ſect. 6. prop. 50 Ex Magnan l. 1. proſpect. horaire prop. 38.

Variæ obſervationes factæ ad Radices, Vertices, & interjacentes altorum montium partes, poterant fortaſſe nonnihil conducere æſtimandæ proportioni (ſi qua certa ſit) quâ altior Aer denſior ſit inferiori, & conjecturæ difformis conſiſtentiæ quoad laxitatem vel denſitatem Aëris diverſimodè à nobis diſtantis. Et ſi determinationes certæ fierent difficultatum de fractionibus cæleſtium luminum, hæ etiam plurimum ad limites Atmoſphæræ definiendos conferrent, cujus Dimenſiones obſervationes iſtæ de Refractionibus hactenus factæ videntur nimis contraxiſſe. Impræſentiarum verò illius altitudinem pertinaciter aſſeverare non audemus, ſed ulterius relinquimus inveſtigandam: Sat erit Nobis errores demonſtraſſe multorum inſignium ex recentioribus Scriptorum; qui ægrè concedunt, Atmoſphæram duo vel tria milliaria altitudine excedere (quod inſignis Keplerus de Aëre refractivo aſſerit) & rationem reddidiſſe cur mentione, in notis ſuper primo experimento, de Atmoſphæræ altitudine factâ, illam multa milliaria altam pronuntiaſſe nihil hæſitaverimus.

EXPERIMENTVM XXXVII.

PErgemus jam ad recitandum Phænomenon, quod quamvis inter prima factum, æquum duximus non niſi poſt multa commemorare, ut quot licuerit circumſtantiis nobis præberetur anſa obſervandis eodemque tempore Tibi Domine, offerremus, quæ de tam inuſitato Phænomeno multoties obſervavimus.

Machinâ noſtrâ non ita pridem perfecta (cùm primum experiendi otium à negotiis noſtris ſurripuimus) Aerem ex Recipienti exantlari fecimus; & dum docto Amico, qui tum temporis me viſitavit, excipiendo eram occupatus; Ingenioſus aliquis Vir, qui tum propè adſtitit, viſus eſt ſibi novum aliquod lumen in Recipienti percepiſſe; quod ubi mihi quamprimum indicaſſet, obſervavimus Ego parit-

pariter & Amicus meus , quòd deducto ſiphone inverſaque clave nova lux in Recipienti ſtatim prorſus apparuit, haud multum abſimilis evanuit fulguris apparitioni, qualis contigit interdiu ; & æquâ propè celeritate apparuit ſimul & evanuit. Variis hiſce luminis apparitionibus, non ſine admiratione obſervatis, animadvertimus diem fuiſſe lucidum, horam Decimam antemeridianam, & unicam, quæ fuit in Cubiculo, feneſtram verſus Aquilonem ſitam fuiſſe, atque penula,ſeu alio quovis opaco corpore, inter Recipiens & feneſtram interpoſito, tametſi cùbiculum alibi ubivis ſat eſſet illuminatum, fulgetras tamen uti priùs (niſi opaco corpore remoto) non apparuiſſe, Cùm autem ex omnibus hiſce circumſtantiis certò conjicere non potuerimus cauſam hujus ſtupendi Phœnomeni, appetente veſperâ cubiculum tenebris obduximus,& Antlia,prout tempore matutino feceramus, exercita, non potuimus quanquam ſæpius experti,inuerſa clave vel minimam luminis apparitionem invenire, Undè collegimus luminoſam iſtam in Recipienti apparitionem,non à nova aliqua luce illic generata, ſed à reflectionibus lucis ſolaris, vel alterius luminoſi corporis extra poſiti fuiſſe ſubortam, quanquam undè proveniret iſta reflectio, conjicere non potuerimus.

Proximo igitur mane, melioris informationis ſpe ducti experimentum iteravimus ; Etſi autem æquè ac prius Recipiens exhauſerimus, licet idem fuerit, quo feceramus experimentum, locus;etſi aliæ etiam Circumſtantiæ nihilo fuerint abſimiles, toto tamen illo die (aliiſque multis quibus idem fruſtra experti fuimus) ne vel tantillum quidem Lucis apparuit : Nec adhuc poſſumus(pridiè alicujus diei)has apparitiones in Recipienti majore viſum iri nobis polliceri. Imò cùm quodam tempore machinam noſtram huic Phænomeno aptiorem ſolito inveniremus, & eruditum Virum Amicum noſtrum Doctorem *Walliſium* accerſiſſemus, qui valdè hoc Phænomenon aſpicere deſiderabat, tametſi ad ictum arcûs tum à nobis non diſtaret, & ſatisfaciendæ ſuæ curioſitati feſtinaret, poſtquam tamen advenerat, non ampliùs apparuit illud, cujus videndi ſtudio efferebatur : Adeò ut Phænomenon illo præſente rurſus exhibuiſſe, ſed fruſtrà, conniſus, quid de me ſuſpicari poſſet, cæperim perſentire, Cùm (idque inopinato) machina noſtra, unam & alteram totidemque plures exhiberet apparitiones, quæ Amico meo ſatisfaciendo ſuffecerunt,poſſe nos, idque jure optimo,audacter aſſeverare, nos ipſos hoc Phænomenon conſpexiſſe, tametſi idem eâ cum fiduciâ aliis oſtendendum polliceri nequeamus.

Et cùm tam incertus ſit hujus Experimenti ſucceſſus, ut nullâ curâ noſtrâ, nec reiteratis experimentis ad certas regulas, & obſervationes uſquam reduci potuerit; quandoquidem in omnibus Cæli temporibus Dierumque horis, expectationibus noſtris aliquando reſpondit, aliquando non reſpondit, Plurimum quidem à conſtituenda Hypotheſi deterremur,

quæ hoc Phænomenon poſſit explicare: quod ſi certius ſuccederet experimentum ope ſequentium Phænomen. n unà collatorum, majori ſpe tentari poſſit, quorum aliqua producta fuerunt experimentis de induſtriâ factis, ad examinandam conjecturarum validitatem, quæ nobis alia experimenta ſuggeſſerant.

Primò igitur hanc obſervavimus luminis Apparitionem ex Candelæ ac ſolis luce perindè produci poſſe, & quacunque poſitione reſpectu Recipientis, dextrorſum, vel ſiniſtrorſum, ſurſum vel deorſum ſeu alio quovis modo teneatur Lucerna, modò quò minus radii Lucis in vas incidant nihil ſit impedimento.

Advertimus deindè, Apparitionem hanc prorſus exoriri ſtatim poſt clavem ad Aërem in evacuatum Cylindrum ex Recipienti intromittendum, inverſam, adeo ut nunquam meminerim, quando in magno Recipiente Epiſtomii verticillum Cylindrum nondum exhauſto reverſum, & patefactum erat (ex quo evenit ut Aër deſcenderet, potius quàm in Cylindrum irrueret) toties commemoratam apparitionem oculis noſtris occurriſſe.

Obſervavimus tamen inſuper, quòd ſi quando magni Recipientis vice parvum vitrum, Libram aquæ & dimidium continens, adhibebamus, Phænomenon, Patefacto quantumvis Epiſtomii verticillo, exhiberi potuiſſe, ſi modò Embolus raptim deducere-tur.

Notavimus etiam, cùm Recipiens evacuare inciperemus, apparitiones Lucis multo magis fuiſſe conſpicuas, quàm ſub finem Experimenti, cùm pauxillum duntaxat Aeris uno tempore ex Recipienti poſſet elabi.

Obſervavimus itidem cùm Embolus diu antea probè non fuiſſet inunctus, cumque loco magni Recipientis vas modò dictum adhiberemus; tum ſtatim, patefacto Epiſtomii Verticillo, uti Aerem ex vitro in evacuatum Cylindrum deſcendiſſe, ita eodem tempore ex Cylindro in Vas effluvium quoddam aſcendiſſe, quod viſum eſt conſtitiſſe ex tenuioribus bullis aut aliis minutis corpuſculis ab oleo projectis, atque attritione, quam in Cylindro paſſa erant, rarefactis. Aſcendentibus quippe in Vitrum hiſce effluviis, eodem tempore aliqua ejuſdem generis, inſtar Columnæ fumariæ, ad orificium Valvulæ eruperunt, datâ occaſione patefactum. Et his effluviis crebrò ſatis apparentibus invenimus (vitro ad claram lucem poſito) ſolere ea ſurſum & deorſum vagari; & albedine ſuâ iſtam Lucis Apparitionem aliquatenus ſaltem æmulari.

Quandoque etiam ex ſedulâ obſervatione compertum habuimus, cùm Apparitio ſolito major exiſteret, non tantùm eodem inſtanti Recipiens perſpicuitatem ſuam amiſiſſe, atque albâ quâdam ſubſtantiâ ple-

nam

nam apparuiſſe,ſed aliquo poſtea tempore vitri latera aliquantulum opaca manſiſſe,& tenebricoſa apparuiſſe, quaſi album aliquod effluvium intrinſecus adhæſiſſet.

Quiſquis hujus Phænomeni,cujus omnes hæ non ſunt omnes, quot recenſeri poſſint, Circumſtantiæ, rationem reddere in votis habuerit, duo agat oportet, quorum unum perquam eſt difficile, alterum verò tantùm non impoſſibile:Debet enim cauſam oſtendere non tantùm, unde proveniat apparens illa albedo, at quamobrem etiam appareat aliquando, aliquando non appareat, ratione demonſtrare.

Quod nos ſpectat, non inviti agnoſcimus, hærere nos in reddendâ ad minorem Problematis difficultatem ratione:& tametſi Tu, Mi Domine, plurimum inſtes declarandæ conjecturæ,quam ſuprà recitatæ circumſtantiæ nobis ſuggeſſerunt, quas habuimus tum temporis cogitationes, non aliter quàm nudas quaſi Conjecturas auderemus proponere.

Si igitur Phænomenon noſtrum certò & uniformiter apparuiſſet ſubſequenti,vel tali aliquo modo, productum fuiſſe,ſuſpicati eſſemus.

Primò obſervavimus, etiamſi quod in Recipienti apparuit, Luci ſimile viſum fuerit, nihil tamen aliud reverâ fuiſſe, quàm Albedinem quandam, quæ (ut modò diximus) internum Vitri latus opacavit.

Conſideravimus proximè, communem Aerem particulis, vel minutis corpuſculis abundare, quæ ad reflectendos Lucis radios ſufficiunt, cujus probatio ex multis ſuppetet : ſed has duas tantùm inſtantias recenſemus. Primò,Vulgarem iſtam innumerorum Atomorum, in Aëre circumnatantium Obſervationem, qui ex ſolaribus radiis, in cubiculum vel tenebroſum aliquem locum directis, apparent, cùm aliter ita Aëre commiſcentur, ut oculo non ſint diſtinguendi;Alteram probationem noſtra (aliorumque proculdubio) obſervatio ſuppeditat, de Aëre noctu illuminato. Et occurrit mihi, cùm quâdam nocte non ita multum *Londino* diſtarem, Populum ob lætiſſimum aliquem eventum in gaudii ſui teſtimonium multos ignes accendiſſe, & quanquam præ domuum interpoſitione ipſos ignes videre non potuerimus, vidimus tamen Aërem ſuprà & propè Urbem illuminatum,quod argumentum eſt,lucidis,quos ignis ejaculatus eſt,radiis occurriſſe in Aëre corpuſcula, ad radios in oculos noſtros reflectendos ſatis opáca.

Aliud eſt, quod tertiò conſideravimus, Albedinem ſcil. produci poſſe [quanquam non excludimus alios modos, vel negamus imperceptibiles in ſolidiſſimis corporibus poros] cùm continuitatem diaphani corporis multis diverſis ſuperficiebus interrumpi accidit, quæ inſtar tot Speculorum multas parvas[& quaſi contiguas] Lucidi corporis imagines confusè repræſentent:Cujus explicationi non immorabimur, quæ ex alio loco,ubi de coloribus egimus,petenda eſt.Sed obviæ ſunt,quibus probari poſſe videtur, inſtantiæ:Aqua ſcilicet,aut Ovorum Albumina in ſpumam

contuſa

contuſa perſpicuitatem ſuam amittunt, & alba apparent. Et Aëre à nobis ex minori Recipienti ſummâ cum curâ exhauſto, atque ita conſtituto, ut foramine, per quod illaberetur Aqua tenuiori facto, ut Liquor in tranſitu magis illideretur ſpectatu volupe fuit quod nos tum obſervavimus; collo quippe Aquæ immerſo, & prædicto foramine patefacto irrumpens Aqua ita confracta fuit, totidemque novas ſuperficies acquiſivit, ut Lacte potius Recipiens; quàm Aquâ compleri videretur. Compertum etiam habemus, maſſam è vitro Cryſtallino aliquo caloris gradu excalefactam, & limpidâ Aquâ reſtinctam, continuitatem tot fiſſuris ſolutam nanciſci, (quæ novas in illâ producebant ſuperficies)ut,etiam ſi ea non ſtatim diſſilit,ſed priſtinam figuram retineat, alba tamen appareat,& perſpicuitatem prorſus amittat.

His aliiſque, Domine, conſideratis, non abſurdum videbatur ſuſpicari, quòd ab Aere ex Recipienti in evacuatum Cylindrum irruente, Aereque inde in Recipienti ſubitò vehementer expanſo, illius textura derepente ſubierit alterationem & particulę loca(forſan etiam& earum quędam poſitiones) ita mutare fuerint coactæ,ut dum novo, & violento motu agitarentur, & variaretur poſitio, ſolitam Continuitatem, adeoque Diaphaneitatem Aeris turbarent, qui,ut dudum annotavimus, perſpicuitate amiſſa, citra colorum interpoſitionem facilè debet in album degenerare.

Multa ſunt, quæ probabili reddendæ huic conjecturæ ſuppetias ferunt; primò, Albedinem majorem ſemper apparuiſſe ad primam exſuctionem, cùm multum Aeris in Recipienti permanſerat, quàm cum Aër magnam partem exhauſtus eſſet. Deinde, quòd exhauſto Recipienti, & magna lucidi Vitri bulla ad foramen Epiſtomii applicata eo modo, ut pro libitu Aerem è parvo vitro in magnum demittere poſſemus, & parvum Aëre rursùs facilè complere, non ſine voluptate obſervavimus, quòd patefacto inter duo vitra tranſitu, Aër in parvo Vitro contentus tantum ſpatii, in quod recipi poſſet, in Recipiente magno habuit, ut tam grandis eſſet illius Aëris diſſilitio, ut parva illa Phiala quaſi lacte compleri videretur. Cui accedat, quòd parvo Recipienti, huic operi apparato, cujus ſuperius orificium adeò anguſtum fuit ut vel pollice meo obturari poſſet, obſervavi, quòd exſucto Aere, cùm capacitas Vitri tota alba apparebat, ſi pollice meo derepente dimoto externum Aërem intromitterem, Albedo prorſus evaneſceret. Quoniam oggeri poſſit, quòd in ſupra dicta inſtantia Aquæ, à perſpicuitate ſua in albedinem colore tranſmutatæ, Aër intervenit, corpus ſcilicet adeò heterogeneæ naturæ, ut neceſſariò in bullas illum convertat, undè perſpicuitatem nequeat non amittere; Quod reſponſionis loco retorqueamus, ſuppetit nobis Experimentum, quod alia diſſertatione tradidimus, ubi docemus, quomodo

quis

quis volatiles admodum Liquores efficiat, qui, cùm leniter commiſcentur, lucidi ſunt, inſtar limpidiſſimæ Aquæ, & in inſtanti tamen, [ſine Aëris admiſtione, qua in bullas vertantur] ita diſpoſitionem imperceptibilium partium variabunt, ut album corpus fiant, & conſiſtentiam acquirant. Hoc autem non accidit, ut in præcipitatione Benzoini aliorumque aliquot corporum reſinoſorum, quæ in ſpiritu Vini diſſoluta effuſione Aquæ limpidæ in lacteam quaſi ſubſtantiam mutari poſſunt. Iſta enim albedo non ad totum Liquorem ſed ad corpuſcula diſſoluti gummi pertinet, quæ paulò poſt ſubſidentia Liquorem linquunt perſpicuum, ipſis præcipitatis jam corpuſculis albedinem tantummodo in fundo retinentibus: Cùm contra in noſtro Experimento, à variatâ totius anteà Diaphani corporis fluidi texturâ, & non ab hâc vel illâ parte albedo proveniat. Corpus enim penitus albeſcit, diuque color ille manebit, poſſit tamen aliquo temporis ſpatio citra additionem in perſpicuum corpus, ut prius, totum reduci.

Sed præter hanc conjecturam huc uſque explicatam, ſubſequens Obſervatio alteram nobis ſuffecit: Quippe Fumo aliquo in Recipiens, propè feneſtram collocatum, immiſſo, obſervavimus, quòd exſucto Aëre corpuſcula in illo circumnatantia manifeſtè ſatis Recipiens tum obfuſcarunt, ſtatim cùm Aër primum indè erupit: Cum enim Albedo [cujus cauſam inveſtigamus,] aliquando tantùm apparuerit, non impoſſibile viſum eſt, quin iſtis temporibus Aër in Recipienti particulis abundare poſſet reflectendæ Luci ſufficientibus, modo ad exhibendum album colorem requiſito, idque ex inſolito motu, quo tum iſtas agitari ſuppoſuimus. Atque id ipſum aliquatenus hinc illuſtrari poſſit: Conſtabat enim novum motum Fumorum modò dictorum internum Recipientis latus opacius aliquantillum, quàm priùs, reddidiſſe: Et partim à naturâ fumigantis Liquoris, ſuprà commemorati, cujus particulæ quanquam perſpicuæ viſæ erant, dum Liquorem compoſuerunt, cùm tamen eadem corpuſcula, remoto Vitri obturamento, novo motu agitarentur, & novo modo eſſent diſpoſita, opacarunt iſtam, quâ commovebantur Aëris partem, & majorem exhibuerunt Albedinem quàm quæ in Pneumatico vaſe nobis quandoque apparet. Nec hæc unica ſufficeret nobis inſtantia, ad demonſtrandum, parva corpuſcula, quæ juxta ſe invicem ordinatè diſpoſita, ſine colore ſunt & diaphana poſſe agitata ſolummodo, diſperſa, proindeque aliter diſpoſita, colorem exhibere; niſi Collectionem Experimentorum de Coloribus ſuppilare gravaremur.

Sed video, Domine, propoſitæ conjecturæ nonnihil à te objici poſſe, cui ut reſpondeam fortaſſe impar ſim, præſertim ſi reddendam rationem, cur Phænomenon noſtrum non ſemper conformiter ſuccedat, pertinaciter poſtules.

Poſſem quidem reſpondere, veriſimile eſſe Phænomenon conſtanter

ſucceſſurum,ſi modò vice majoris Recipientis parvam Phialam (qualem ſuprà memoravimus) operi adhibeamus, Ubi quia diſſilitio Aeris multo major eſt; multò magis conſpicuum idem fore probabile videtur. Nunquam enim recordor, cum parvis ejuſmodi vitris feciſſe nos Experimentum, ſine expectatâ albedinis apparitione, Sed hoc ſupereſſet explicandum,cur in majori Recipienti phænomenon aliquando videri poſſet, aliquando non appareat. Et quanquam ultima, quam fecimus,conjectura non ſit rejicienda, ſi tamen ulterius rationem urgeas aſſignandam, cur Aër (pro ſuppoſitione noſtra) uno tempore magis quam alio, iſtiuſmodi particulis abundaret, nihil impræſentiarum occurrit, quo melius reſpondeamus, quàm ſi generaliter dicamus, Aërem circa nos, & multo magis intra Recipiens, variis ex cauſis alterari poſſe, quæ paucis innoteſcant. Etenim ut prætercam probabilia hujus aſſertionis argumenta in priore hujus Epiſtolæ parte, hic illic obiter diſperſa; tradenius hîc duas vel tres inſtantias, eidem propoſitioni confirmandæ haud inutiles. Primò enim comperi, *Ioſephum Acoſtam*, perdoctum Virum, inter alias, quas fecit judicioſè in *Americâ*, obſervationes, hoc de Ventorum aliquorum effectibus tradidiſſe. *Sunt* (inquit) *Venti, qui naturaliter mare turbant, & viride reddunt, & nigrum, Alij lucidum efficiunt, & cryſtallinum.* Obſervavimus deinde, quod, tametſi Bilances Recipienti, & Pendula ſupra memorata munda & nitida immittere-mus, evacuato tamen Recipienti & Aëre rurſus intromiſſo utriuſque ſtatim nitor ab inchoatâ rubigine quâdam cæperit obduci. Subjungimus ultimò, obſervationem paucis retrò annis à nobis factam, viſam à nonnullis, à plurimis autem, iiſque ingenioſis Viris, auditam, Ex concreto quodam, quod inter Mineralia numerari ſolet, Tincturam quandam puro Vini Spiritu extraximus; Eam, puram admodum & perſpicuam Cryſtallinæ Phialæ, ſedulo obturatæ, quod magni à nobis fieret, incluſimus, & in Apothecâ inter alia majoris momenti obſeravimus. Hic Liquor cum inter raritates Chymicas, & admodùm defæcata, delectabilique (aureo ſcilicet) colore fuerit, frequenter nobis placebat illam adſpicere, & quodam inde tempore obſervavimus, turbatam eam plurimum, & non eâ quâ ſolebat perſpicuitate ſe nobis offerre; Ex quo ſuſpicari cæpimus, [quod quanquam mirum videretur non tam fuiſſet impoſſibile] aliquam Mineralium corpuſculorum Præcipitationem tum temporis fieri cæptam, & exinde liquoris obfuſcationem contigiſſe. Quoniam autem invenimus poſt aliquot dies, quod, quamvis expectata Præcipitatio non accidiſſet, liquor tamen vividum, quem prius habuit, recuperaſſet colorem, & planè uti prius, inclareſceret; Mirati ſumus nonnihil, & eidem Apothecæ poſtquam rurſus incluſiſſemus, obſervare ſtatuimus, an ſimiles Tincturæ noſtræ acciderent deinceps mutationes, & ſi acciderent, an cœli alte-

rationibus

rationibus aſcribi deberent : Quamvis autem per maximam hiemis veriſque partem non ſine voluptate obſervaremus , quomodo Liquor aliquando turbatus admodum , rurſus poſtmodum inclareſceret : Comperire tamen haud valuimus , iſtiuſmodi Mutationes pendere ab ulla Aëris alteratione ; quo ſæpe tenebricoſo nubiloſoque exiſtente, Tinctura perſpicua appareret, & è contra , in ſumma ſerenitate , Liquor opacus magis & turbatus quandoque videretur : Adeò ut cum rationem reddere nequeamus tam mirandarum in Tinctura noſtra mutationum (quam nondum nos perdidiſſe credimus , tametſi an iſta mutabilem naturam ſuam perdiderit , necne,neſciamus,) ſive ex mutationibus in Aëre factis , ſeu ab alio , quovis eventu aut re , quæ cogitantibus nobis tum occurreret Neceſſaria nobis oboriebatur ſuſpicio , eſſe poſſe in multis corporibus Spontaneas quaſi mutationes , hoc eſt , à nulla manifeſta cauſa pendentes. Quod autem , Domine Mi , de Phænomeno noſtro huc uſque tradidimus , Tibi offerimus ,non quaſi ratio plena ſit & quæ per ſe poſſit ſatisfacere , ſed quæ , unde Tu tibi ſatisfacias opem aliquam & ſuppetias ſit allatura.

EXPERIMENTVM XXXVIII.

CEpimus Vitreum vas in ſummitate apertum , cui Nivis & communis Salis mixturam (de qua alibi fuſius à nobis eſt tractatum) immiſimus : in hujus Mixturæ medio vitrum formâ cylindricâ collocavimus , inferiori extremo Emplaſtro accuratè concluſum , ſuperiore verò apertum per quod Aquâ communi complevimus. Quibus ſimul in Recipiens demiſſis , & Antlia exercitâ , cæpit Nix majori , quam expectavimus , celeritate liquefieri ; an præ exſucto Aëre , an præ exiguâ Nivis quantitate , ſeu aliâ de cauſa contigerit , dubium videbatur. Utcunque exhauſto bonam partem Recipiente , quod minori ſpatio quàm ¼ horæ factum erat , Aquam prope vitrei Cylindri fundum congelari percepimus, glacieſque aliqua mora adaugeri cæpit , & aliquantulum ſupra ambientis Liquoris ſuperficiem aſcendere , in quem tota prope Nix & Sal reſolvebantur. Exempto inde tandem vitro conſtitit , Glaciei denſitatem , internorum vitri , quod compleverat , laterum denſitatem adæquare : tametſi ejus eſſet amplitudinis,ut in illud pollicem intrudere valerem. Superior glaciei ſuperficies concava valde erat , quod an alicui incogitato Accidenti debeatur , vel Aëris exſuctioni, ulteriori Experimento determinandum relinquimus. Poſtremò , glacies Luci oppoſita non ſine Bullis fuiſſe apparuit, quamvis aliqui ex adſtantibus pauciores fuiſſe autumarent , quàm ſi Aqua in liberiori Aere congelata fuiſſet. Simile etiam Experimentum alio tempore in minori Recipiente pari cum ſucceſſu comprobavimus.

Et hâc datâ occaſione, Mi Domine, bonâ veſtrâ cum veniâ, problema quoddam proponam: Hoc autem eſt; Unde proveniat mira iſta vis quam in Aquâ congelatâ multoties obſervare licet, ad perfringenda ſolida licet & dura, quibus incarceratur, corpora? Talem eſſe vim in Aquâ congelatâ, non tantùm ex crebrâ obſervatione in hieme vitrorum diſſilientium arctè nimis occluſorum, & Aquâ, vel aquoſo liquore completorum colligi poteſt, ſed ex inſtantiis etiam eò majoris æſtimandis, quò rarius occurrunt. Subit enim Ingenioſum Lapidicidam non ita pridem apud me conqueſtum fuiſſe, aliquando præ ſervorum incuriâ, pluviâ Marmora humectante, ſupervenientis gelu violentiam, non mediocri poſſeſſoris damno, Saxa perfregiſſe. Memini etiam me alium officinarium, apud quem hoſpitari ultimâ hieme me contigit, audiviſſe conquerentem, Utenſilia quædam ex ære campano conflata, humori negligenter expoſita rupta prorſus, & inutilia reddita, per Aquam in tenues metalli cavitates rimaſque irrepentem, ibique poſtea congelatam, & in glaciem expanſam. Quæ quidem narrationes per aliam à prædicto *Cabæo* traditam non tantùm confirmari poſſunt, ſed & exceduntur. Narrat enim, ſe vidiſſe ingens marmoreum Vas, haud mediocris duritiei, ab Aquâ congelata perfractum, cujus (inquit ille) rarefactio adeo violenta erat, ut ſaxi ipſius duritia illi ceſſerit; Atque ita vas illud perruptum fuit cui diffringendo centum Boum juga, hinc trahentia, imparia fuiſſent. Non me latet, Domine, huic Problemati ſolvendo reſponſurum aliquem, Congelationem non (ut vulgò ſed falsò ſupponitur) Aquam in anguſtius quam antea poſſederat, ſpatium reducere ſed potius in amplius dilatare; Alio etiam & ipſe loco particularibus experimentis comprobavi, quòd ſive glacies verè dici queat Aqua rarefacta, necne (hoc enim in dubium venit) amplius ſpatium, quàm Aqua nondum congelata, occupare dici poſſit. Conceſſo autem congelationem Aquam extendere, qui tamen frigus (quod in Thermometris Aërem manifeſtò condenſat) vel Aquam eâ cum violentia, vel interceptum Aërem expanderet, ad producenda, de quibus modò egimus, effecta, adhuc indeterminatum Problema manebit.

EXPERIMENTVM XXXIX.

Cepimus ovale vitrum perſpicuum, & aliqua ne diſſiliret craſſitie, brevique ad obtuſius extremum collo inſtructum; per hoc collum ad imum prope fundum, Tubum vitreum uſque ad dictum modò collum, accuratè cæmentatum protruſimus: Cujus Tubi pars ſuperior aliquibus in locis ultra tenuitatem corvini calami educta erat, ut Aëris in vitreo Ovo mutationes clariùs apparerent.

Immiſimus deinde vitro quinque vel ſex cochlearium Aquæ quantitatem

tatem, cujus pars aliqua (inflato in Ovum Aëre ad prædictam tenuiorem Tubi partem aſcendit, adeo ut Aqua inter externum Aerem, & illum in Ovo incluſum interponeretur. Hoc Thermometrum (decimo quarto ſchemate delineatum) ita collocavimus, & cavitati minoris alicujus Recipientis occluſimus, ut tenuior tantum Tubi pars, ad altitudinem quatuor vel quinque pollicum foramen in operculo pertranſiens aperto Aëri expoſita permanſerit.

Exercita jam Antlia, ſtatim ab Aëris exſuctione Aqua in Tubo quartam digiti partem deſcendit, idque conformiter contigit experimento bis terve iterato. Quod ſatis arguere videtur, nullum calorem in Recipiente ab Aëris exſuctione produci: Vel tantillum enim caloris probabiliter effectum aliquem viſibilem per id Thermometrum prodidiſſet, cùm ſolâ manus meæ ad externum Recipientis latus applicatione, tepor, poſtquam communicatus fuiſſet & per utraque vitra, & intervallum medium ad incarceratum Aërem, propagatus, uſque adeo illum rarefecerit, ut ei facultatem dederit, ſubjacenti Aquæ innitendo illam in Tubo multò, quàm ab exſuctione Aëris deſcenderat, altius impellendi. Nec tamen in cavitate Recipientis frigus poſt exſuctionem Aëris, quàm fuerat anteà, violentius fuiſſe concludemus.

Si enim quæratur, unde igitur Aqua [ut modò commemoravimus] ſubſideret; Reſponderi poteſt, à diſpanſo atque dilatato vitreo Ovo hoc probabiliter proveniſſe, quod exſucto ambiente Aëre non potuit, uti prius, preſſioni incluſi Aëris & Atmoſphæræ reſiſtere, quæ interveniente Aquâ, concavæ ejus ſuperficiei incubuit. Quod veriſimile videtur, tam ex iis, quæ ſupra tradidimus in Experimento de vitro, vi Atmoſphæræ confracto; quàm ex hac notabili Circumſtantia [quam ſæpius obſervavimus] quòd, cùm Aërem ex Recipienti exſugendo, Aqua in Tubo ſubſidiſſet externo Aere rurſus intromiſſo, ut convexæ Ovi ſuperficiei contraniteretur, Aqua derepente ad priſtinam ſuam altitudinem rurſus impellebatur: Quod minus fortè mirum Tibi videretur, modò vidiſſes quod alio nos tractatu docuimus de ſpira quæ deprehendi valet etiam in ipſo vitro, non obſtante rigiditate ejus & ſumma alia, qua vulgò putatur pollere, inflexibilitate. Sat erit interea noſtro huic Propoſito, ſi Vitreum Ovum tenue admodum conflari faciamus, poſteaque ubi confractum eſt, exigua illius fruſtilla quouſque inflecti poſſint, experiri; & quanta celeritate, remoto quod ea tenebat intorta, priſtinum ſtatum & poſituram recuperent; Sed ad Experimentum noſtrum revertamur. Exinde ſanè credibile videatur, vel nullum corpus Aëri ex Recipiente exhauſto ſuccedere, vel quamcunque materiam non eſſe ita ſubtilem, ut poros Vitri facilè penetrare poſſit, quæ ſatis ſemper agitatur ad calorem, ubicunque illius detur copia, producendum: Adeo ut, ſi nullum Vacuum ſit admittendum, invitet nos hoc experi-

 mentum

mentum, ut concedamus magnam diſparitatem, vel quoad molem, vel quoad agitationem, vel utramque, inter aliquas Æthereæ ſubſtantiæ partes, & eas quæ Calorem & Ignem hic infra producunt.

Experti fuimus etiam, quid exſuctio Aëris in Camphora operaretur, corpus enim eſt ejuſmodi, quòd quamvis non ſit Liquor, volatilibus adeò & fugacibus particulis conſtat, ut vel ſola Aëris aperti agitatione turmatim ſoleant avolare: Non tamen compertum habuimus vel hoc adeò volatile corpus ab exſuctione Ambientis Aëris ſenſibiliter alterari.

EXPERIMENTVM XL.

DIgnum videatur quod experimentum ſubeat, an in exhauſto Vitro ambientis corporis, quod aëreæ ſit denſitatis, Indigentia, levium & parvorum Animalium, (qualia ſunt Apes, & alia alata Inſecta) volatum impediat. Quanquam autem facilè præſenſimus, quàm difficile eſſet probatu hujuſmodi experimentum; conatus tamen noſtros ne diſſimulemus, Magnam obtinuimus Muſcam ex Aſilorum genere, quam parvo Recipienti incluſimus. Alio etiam tempore Bombilantem Apem magno Recipienti incluſimus, fortem & vigentem: tametſi Papilionem adhibuiſſe nobis magis in votis fuerat, ſi modò nobis frigida Anni tempeſtas aliquas ſuppeditaſſet. * Poſt aliquot exſuctiones Muſca à latere vitri cui obambulabat, decidit. Ut autem experimentum ſuper ape faciendum, plenius nos informaret; faſciculum florum ſimul cum ea immiſimus quem prope ſuperiorem Recipientis partem ligamine ſuſpendimus; Et provocantes Apem ut vaſis capacitatem circum volitaret, excitavimus, donec tandem, quod optavimus, floribus inſiſteret: quo facto, cæpimus Aerem exhaurire, & obſervavimus quòd, etiamſi aliquamdiu exſuctionem parvi feciſſet Apis, pauco tamen elapſo tempore, de floribus non quidem avolavit ſed decidit, nec alarum uſui, prout nobis videbatur vel tantillum innixa. An verò quòd decidit Apis, aliudque illud inſectum, & medio proceſſerit, præ tenuitate ſuâ, volatui non ſufficiente; vel à ſolo Animalium ipſorum deliquio languoreque ex ſubſequenti Experimento facilè colligatur.

** Poſt ſcriptum quadrageſimum hoc Experimentum albam Papilionem obtinuimus, quam minutulo Recipienti immiſimus, ubi etſi primùm ultro citroque volitaſſet, ex ſuctione tamen factâ quaſi languescens decidit, nullo niſi alarum tremulomotu retento.*

EXPERIMENTVM XLI.

VT nobis ipſis aliquo modo ſatisfaceremus de ratione, propter quam Reſpiratio ita neceſſaria ſit Animalibus, quibus Natura pulmones ſuppeditavit; Cepimus (quia tum temporis alia Avis vivida nobis non ſuppetebat, quæ quidem eâ exiguitate eſſet ut Recipienti immitteretur) Alaudam, alâ alterâ ab Aucupe vulneratam, quem ad procu-

tandas

randas aves huic experimento inſervituras miſeramus; non obſtante autem Vulnere Avis alacris erat & vegeta, & Recipienti immiſſa, altè admodùm in illo multoties exiliit: Vaſe igitur multa celeritate, pari tamen diligentia occluſo, Antliam ſedulo exercuimus, Aviſque aliquamdiu ſatis vivida conſtitit: Ad pleniorem tamen Aëris exſuctionem langueſcere cœpit manifeſtò & ægrotare, & non ita multo poſt violentis & enormibus convulſionibus afficiebatur, quales ſæpè videre eſt in pullis divulſo collo, enectis: Quippe Avis bis terve ſe præcipitavit, dein pectore reſupino, capite deorſum inclinato, contortoque collo exſpiravit. Et quamquam, cùm hujuſmodi convulſiones apparuiſſent, verticillum inverteremus, Aëremque illi intromitteremus, ſerò tamen nimis illapſus eſt; quo circa converſis oculis in exquiſitiſſimum horologium à Pendulo commotum, & non ita pridem à nobili doctoque Hugenio ingeniosè inventum, compertum habuimus, totam hanc Tragædiam intra decem horæ minuta fuiſſe peractam; cujus temporis aliqua pars cæmentando Recipientis operculo impenſa fuerat. Non ita multò poſt Paſſerculam obtinuimus, quæ cum viſco caperetur, vulnere omnimodè fuerat immunis. Hæc cum Recipienti immiſſa eſſet, ad cujus propè ſummitatem raptim profiliit, Experimento de eâ facto, eodem quo prius modo, intra ſeptem minuta exſpiraſſe viſa fuit, quorum unum in cæmentando operculo conſumpſimus: Sed clave celeriter reversâ, & novo Aëre ſtatim illabente cœpit ſenſim reviviſcere, adeò ut poſt unam & alteram palpitationem oculos aperiret, pedibus inſiſteret, & poſt horæ circiter quadrantem, ad ſummitatem vitri, pro liberioris Aëris ingreſſu patefactam, evaſionem minaretur. Recipiente verò ſecundâ iterum vice occluſo, intra quinque minuta à primâ Antliæ exercitatione, violentis convulſionibus enecta, occubuit.

Paulò pòſt immiſimus Murem jam tum in tali muſcipulâ captum, quæ terrori magis quàm noxæ fuerat; quo altè admodum in Recipienti exſiliente, Operculum affiximus, exſpectantes nimirum, quòd Animal, in anguſtioribus foraminibus, undè liberior Aër ut plurimùm præcluderetur, hoſpitari ſolitum, meliùs quàm modò commemoratæ Aves, illius abſentiam ſuſtinerent. Quamvis autem poſt exercitam aliquamdiu Antliam continuò ſurſum ſolito de more exſiliret, non tamen ita diu erat, quin ægrotare cæperit & vertigini affectus collabaſcere. Quocirca reversâ raptim clave, recentem illi readimiſimus Aërem, undè ſenſationem recuperavit & pedum uſum, debilis tamen permanſit & quaſi valetudinarius; tandem verò invaleſcens priſtino more exſiliit. Antlia deindè octo minuta rurſus erat exercita; circa medium autem iſtius temporis, ſi non citius pauxillum Aëris caſu quodam per Epiſtomium irrepſit, & dehinc poſt duo circiter minuta Mus alacriter ſatis pluries exſiliit, quamvis deindè poſt duo ulterius minuta exanimis

caderet,

caderet, verùm mitioribus aliquantum convulſionibus, quàm quibus Aves exſpiraverunt.

Hæc propemodum morituri alacritas, & quod ante elapſa octo minuta non expiraverit, Aëri quantulocunque Recipienti illabenti adſcribendum videbatur. Primo enim tempore iſtæ Convulſiones [quibus niſi opportunè ſuccurriſſemus prorſus interiiſſet] ſex minuta poſt exercitam primo Antliam illum affecêrunt. Hæc Experimenta majori admiratione digna vel hinc videbantur, quod per magnam horum minutorum partem, machina non potuerit niſi mediocriter [idque ſenſim] Aërem rarefacere; elapſiſque etiam minutis hiſce, non mediocris Aëris quantitas in Recipienti permanſit, Quod liquet ex iis quæ ſuprà tradidimus, Nos ſcilicet non potuiſſe Aquam in Tubo deorſum intra multo minus quam pedem ab imo ejus fundo haurire: Conſideravimus inſuper, quod per Aëris, & interſperſorum Vaporum exſuctionem, ſpatium Animalis magnitudinem centies excedens, recipiendis fuliginoſis ejuſdem effluviis, à quibus exſpiratio pulmones liberat, relictum fuit; quæque [in aliis caſibus hactenus notis] ſuſpicari quis poſſit ob ſpatii exiguitatem Animalia anguſtioribus debito locis incarcerata, ſuffocaſſe.

Referre pœnè eram oblitus, quod hiſce tribus Animalibus diſſectis in tam exiguis corporibus nihilo certior factus fuerim de re quam exſcrutari cupiebam, quamque fortaſſis in majoribus Animalibus inveniri potuiſſemus; quamvis enim pulmones Avium quaſi inflammatæ plurimum rubuerint, cum tamen iſte color alatorum Animalium pulmonibus ordinarius ſit, non iſthoc tam obſervatione dignum eſt, quam quod in omnibus ferè fatalibus, hiſce Experimentis in machinâ noſtrâ factis, non ſine violentia Convulſionum motibus exſpirare apparuerint Animantia: Undè, an Medici quicquam ad naturam Convulſionum meliùs inveſtigandam, deducere poſſint, ipſis relinquo perpendendum.

Huc uſque progreſſis, tametſi [quod jam antè monuimus] parum fuerit cauſæ cur dubitaremus quin mors prædictorum Animantium, ab indigentiâ Aëris potius procederet; quam quod effluvia corporum exquiſitè vitro incluſorum, Aërem, nimis illum ſaturando, præpediret; cum tamen non is ſim qui nudis plus ſatis niti amem conjecturis, quoties Experimento haud difficili rei ipſius veritatem explorare poſſim, tutiſſimam duxi objectiones anticipandi, amovendique ſcrupulos eſſe viam, alium Murem quàm arctè poſſem Recipienti includere: ubi tres quartas horæ partes, ultraque etiam vixit, diutiuſque [ut veriſimile eſt] vixiſſe poſſet, niſi peringenioſus quidam Vir, qui interim me fortuitò viſitaverat expetiiſſet, videre an Mus necne ab exſuctione ambientis Aëris emoreretur; Quare utile judicavimus tranſitum inter Aërem in Recipiente contentum, & externum Aerem aliquamdiu aperire, ut Mus abinde [ſi opus eſſet] refocillaretur. Hoc autem fecimus

intacto

intacto Operculi in ſummitate cæmento, ne quis objiceret, Vas forſan ob Aëris exſuctionem arctius quam antea fuiſſe obturatum.

Hoc tandem modo ſucceſſit Experimentum. Poſtquam Mus decem minutis ſupervixiſſet (quod huic vertendum ducimus, quod Antlia diu ante non inuncta lente admodum moveretur, nec poterat ea qua ſolebat celeritate ab Exantlatore exerceri) minutis hiſce præterlapſis, natâ Convulſione ſuccubuit, cujus vi bis terve in Aërem projectus eſt antequam emortuus decideret.

Nec his contentus ut Tibi Mihique ulterius ſatis facerem, curavi Murem famelicum; per totam noctem Recipienti includi, cum chartaceo ſuper quo recumberet lectulo: & ut certo conſtaret occludi Recipiens, nonnihil Aëris exhauriri feci, undè, cum nullam manifeſtam rimulam perceperim, Aerem per Epiſtomium rurſus è veſtigio admiſi, ne illius defectus Animalculo officeret; Et deindè machinam juſſi totam Noctem prope ignem ſiſti, ne à violento pruinoſæ noctis frigore interiret. Quæ cura tam bene ſucceſſit, ut proximo mane non tantum vixiſſe Murem, ſed omnem propè Caſeum quem unà cum illo immiſimus devoraſſe repererim. Atque ita ultra duodecim horas vivum conſervatum, exſuctione partis Aëris, languere fecimus, & quaſi intumeſcere, & intromiſſo dein Aëre priſtinum vigorem derepente reſtituimus.

Digreſſio in quâ Dubitationes nonnullæ de Reſpiratione continentur.

Expectabis jam uti vereor Domine, ut Experimentis hiſce cogitationes meas ſuper iis annectam, atque illarum ope tu difficultatibus de Reſpiratione ſæpius occurrentibus ſatis factum eam, quandoquidem vel in prælimine faſſus ſum ulteriorem Naturæ illius inveſtigationem in enarratis hic Experimentis ut plurimum intendi. Hactenus tamen præ adversâ tempeſtate Anni adeo pauca fecimus Experimenta, eaque quæ facta ſunt, ita parum nobis ſatisfecerunt, ut Reſpirationis naturam reconditam magis, quam ea anteà videbatur, & obſcuriorem effecerint. Cum tamen novas aliquas iſtiuſmodi conſiderationes mihi ſuppeditaverint de uſu Aëris, quibus priſtina mea de veritate communiter hâc in re creditorum Diffidentia corroboratur, ne inhumanitatis aut deſidiæ inſimuler adlubeſcit mihi arripere hanc anſam, atque aliquot horas impendere dubitationes meas tradendo, pauca tibi circa hanc rem veſtigia retegendo, & perpendendo an facta in Machina noſtra Experimenta inveſtiganda defectui, qui ſuppleri debet, ſaltem conducant.

Et cum ſolus hic ſit, Domine, quem mihi jam propono ſcopus, non expectabis credo, ut Te (quaſi Tu neſcires aut excidiſſet Tibi è me-

moriâ quod Anatomici plerumque docent) ſupervacaneo tractatu de Reſpirationis Organis, & variâ illorum in variis Animalibus ſtructurâ exciperem; Quod ſi neceſſarium eſſet, aliique in hoc negotio non ſategiſſent, eadem mihi foret, & *Galeno* ſententia, poſſe me de ſtructurâ Animalium tractatum edendo ſapientiſſimi Naturæ Authoris laudes ebuccinare, qui ex excellenti Pulmonum aliarumque partium, in [ſtupendis iſtis machinis] Animalibus diſpoſitione, ſe dignum oſtendit iis, quibus meritiſſimè ab Eloquentiſſimo Prophetâ inſignitur;Elogiis;eſſe ſcil.*In conſilio ſtupendum, in operatione excellentem.*

Galen.de uſu Part. lib.3.

Iſai cap.28. verſ.ult.

Abſtinebimus etiam manum à controverſiis iſtis inter recentiores tantoperè agitatis;ſcilicet,*An motus Pulmonum inter Reſpirandum proprius ſit, an motum Thoracis, Diaphragmatis, &* (ut aliis iiſque literatis Viris placet] *Abdominis conſequatur? Et undè eveniat, ut in inſpiratione Pulmones Aëre intumeſcant?* niſi in quantum à machinâ noſtrâ dilucidari poſſint. Ut tamen conſtet cujuſmodi officium ſit quod ex hâc occaſione hinc poſſit exſpectari pauca ſunt præmittenda, ut appareat ubinam vis Objectionis, jam ſtatim ſolvendæ, poſita ſit. In eorum igitur patrocinium quibus placet Pulmones pati potius quam agere in Reſpiratione, contra vulgarem Opinionem, adduci poſſit, quod ut Pulmones Fibris & Muſculis deſtituti prorſus inutiles ſint ad ſui dilatationem; Ita conſtat eos ſine Thoracis motu Aëre completos non fore,Cum ut Doctiſſimus Amicus noſter D. *Highmorus* benè & congruenter Experimento à me de induſtriâ facto, obſervavit, ſi vivus Canis graviter in pectore vulneretur, Pulmonum Lobi in iſto Mediaſtini latere ſubſident, & à motu conquieſcent; Thorace, & Lobis ex alio latere Mediaſtini priſtinum motum continuantibus. Et Muſculis pectoris utrinque ſimul citiſſimè diſſectis, admiſſo inde Aere toti pulmones quantumvis intacti immobiles permanebunt, ſaltem quoad ſuæ ſubſtantiæ contractionem, & expanſionem.

Cui addamus licet Induſtrii *Bartholini* obſervationem, qui idem de Diaphragmate aſſerit,illo ſcilicet vulnerato Pulmones coincidere,& ceſſare Reſpirationem, cui mea nihil officiunt Experimenta, modò grandius aliquantum ſit vulnus. Et reverâ Diaphragma communis moderatæque Reſpirationis præcipuum videtur inſtrumentum, tametſi Reſpirationi reſtrictæ [ſit verbo venia] muſculos intercoſtales,alioſque fortè nonnullos eminenter concurrere nihil repugnamus.

E controverſijs autem prius memoratis præcipua manet hactenus indeterminata; videlicet,*Quid ſit quo Aer in Pulmones tranſportatur.* Cum enim, ad ea quæ hic allata ſunt æquiponderanda, qui Pulmonum patrocinium ſuſceperunt, poſtulent ſibi oſtendi quidnam ſit quod Aerem deferat in Pulmones:niſi ipſi attrahant? Quid reſpondeatur haud ipſis inter ſe convenit Antagoniſtis: Cum enim huic quæſtioni,nonnulli ex optimis, inter

inter recentiores, Philoſophis retorqueant, quod per dilatationem pectoris contiguus Aër detruditur, illique proximo Aëre innitente, atque ita prorsùm, propulſio continuatur uſque dum Aër in Pulmones deferatur eoſque dilatet: Cum hoc inquam, ab iis reſponſum eſt, ab ipſo Bartholino replicatur hæc quaſi efficax refutatio; quod juxta hanc theſin nemo poſſet ſpiritum ex magno vaſe Aëre pleno cum tenui collo trahere; quia ore illius orificium colli obtegente, Thoracis dilátatio non poſſet Aerem in Vaſe, in illius Pulmones propellere, cum ita ab ambiente Aere ratione ipſius Vaſis ſeparetur; Atqui experientiam atteſtari aſſerunt hominem poſſe ex iſtiuſmodi Vaſe Aerem exſugere. Huic autem difficultati machina noſtra facilem nobis ſuppeditat ſolutionem, cum ex multis ſuperioribus pateat Experimentis quod in re de quâ agitur, nulla omninò ſit neceſſaria (quamvis verum ſit in uſitatâ Reſpiratione aliquam iſtiuſmodi fieri ſolitam) ex Thoracis vel Abdominis dilatatione, Aeris in Pulmones propulſio; Quod quidem à ſolâ Thoracis dilatatione, interni iſtius Aeris ſeu halituoſæ ſubſtantiæ Spirâ, quæ cavitatem pectoris poſſidere ſolet quouſque à Pulmonibus non adimpletur, plurimum debilitatâ, externus & contiguus Aër neceſſario per apertam Arteriam aſperam in Pulmones irrumpit, quoniam illic minorem quam alibi reperit oppoſitam ſibi contranitentiam.

Et hinc, quod obiter moneo, ſuppetias de novo habeamus inſignem iſtam dijudicandi controverſiam, inter Phyſiologos, & Medicos, à *Galeni* uſque tempore diſceptatam: Quorum alii contendunt, Thoracem cum contentis Pulmonibus Follibus aſſimilari poſſe, qui ideò complentur, quia dilatantur. Alii autem Veſicæ illum comparari volunt, quæ ideò dilatatur, quia adimpletur. Quippe quod ad Thoracem ſpectat manifeſto liquet ex ſupra dictis, eum ad inſtar Follium partim cum Aere repleri, non aliâ ratione, quam quia diſtendebatur: Pulmones verò cum cernant quibus diſtendantur fibris ſummo jure Veſicæ comparantur; quandoquidem à repletione acquirunt dilatationem, ab ipſo nempe Aere, qui dilatato pectore in illos irrumpit; in cuius cavitate (ut modo diximus) minus quam alibi ſuæ Spiræ reſiſti comperit. Et hoc in memoriam mihi revocat ſtupendam illam obſervationem *Nicolai Fontani* Medici *Amſtelodamenſis*, qui teſtatur quod in Puero ex eodem oppido, quatuor annos nato, vice Pulmonum membranoſa quædam Veſica reperiebatur quæ ſpiritu repleta, & minutioribus venis referta ab ipsâ Arteriâ aſperâ originem duxit. Quod ſi verum eſſe concedatur, ut ſit pleriſque de Reſpiratione opinionibus conſentaneum relinquo perpendendum.

Fontanus apud Bartholin. lib. 2. cap. 9.

Atque hoc modo inſigni illi *Bartholini* aliorumque objectioni poſſit ſatisfieri: Sed Anatomicis linquo conſiderandum, quid de aliqui-

bus obſervationibus ſit dicendum, quæ Anatomicis experimentis jam nunc commemoraris contradicere videntur: Cujuſmodi eſt, quod memini me apud *Sennertum* legiſſe (ex obſervatione *Schatonis* Vitrici ſui) de melancholico Iuvene, qui à ſeipſo confoſſus, trajectâ ſcilicet Diaphragmatis tenuiori illa & tendinoſâ parte (quæ à nonnullis Nervoſus Circulus compellatur) ſeptem menſes ex quo ſe vulneravit ſupervixit; etiamſi poſt mortem (quam violentæ vomitiones præceſſerunt) vulnus (ab illâ difficili nimis vomitione forte diſtenſum) eâ magnitudine apparuerit, ut Ventriculus integer per illud in ſiniſtrum Thoracis latus tranſiiſſe reperiretur. Atque hujuſmodi etiam fuit caſus qui Nobili cuidam Viro accidit, quem memini me vidiſſe, quique jam vivit, in cujus pectore multos jam annos foramen ita magnum permanſit, ut vel ipſe Cordis ipſius motus inde percipi poſſet. His (inquam) aliiſque obſervationibus impræſentiarum non immorabor, quia æquum duco antequam Reſpirationis uſum perpendamus, ut Te de ingenioſâ conjecturâ commonefaciam, de cauſâ repentinæ, Animalium in machina noſtra pereuntium, mortis: Non fuiſſe ſcilicet Aeris indigentiam quâ perierunt, ſed innati Aeris in cavitate pectoris preſſionem; quaſi hujus Aeris Spira diutius non æquiponderata, aut ab ambiente Aere retruſa adeo convaluiſſet, ut Thoracem vi ſua diſtentum tenuerit, priſtinamque contractionem impedierit, adeoque Pulmones eorumque vaſa ita compreſſerit ut ſanguinis Circulationi obſtaculo eſſet. Quæ quidem conjectura, ut ſpecioſa eſt, ita pro vera ſuſcepiſſe eam potuiſſem niſi in mentem mihi veniſſet (præterito jam quod unum ſcilicet ex Animalibus in machina noſtra morientibus, manifeſto aliquamdiu antequàm exſpiravit Thoracem commovit, quaſi reſpirationem exercuiſſet) quod induſtrius narrat *Wallæus*, ſe multoties obſervaſſe, in vivis Animalibus diſſectis exteriorem Pulmonum membranam poros habuiſſe ad magnitudinem majoris generis cicerum. Quod etiam obſervationibus Chirurgorum & Medicorum bene convenit, Qui aſſerunt materiam in Thorace collectam, in Pulmones penetraſſe, tuſſiendoque inde ſæpius expulſam fuiſſe.

Memini etiam pleraque animantium in machina noſtra enectorum Aves fuiſſe, circa quarum Pulmones *Harvæus* alicubi memorat ſe obſervaſſe illos in extremitatibus vaſorum ad Abdomen manifeſto aperiri: quibus perforationibus rectè quis ſuſpicetur tranſitum inter externum Aerem, eumque in Abdomine liberum eſſe: Hæc autem conjectura ulterius adhuc examen ſubire poſſit. Prætereà ut oſtendamus Animalia in vitro noſtro exſpirantia, ſupponi non debere, præ Aëris indigentia oppetiiſſe, aliud nobis ſuppetit argumentum, quod Te parum ingenioſe celare non auſim.

Probe Tu, Mi Domine, noſti, præter Scholarum defenſores, recentes,

tes non paucos extitiſſe Philoſophos, qui utut à Peripateticis aliis in rebus diſſentiant, eo ſaltem quod Vacuum rerum Naturæ non poſſe competere aſſerant, illis ſuffragantur; contenduntque illa ſpatia Aëre, aliiſque craſſioribus corporibus vacua, exactè compleri cum Æthereâ quâdam Materiâ, quæ eâ eſt tenuitate, ſubtilitateque, ut poros arctiſſimorum déſiſſimorumque corporum, imò vel ipſum vitrum permeare valeat. Aliqui igitur Phyſiologi, ex illorum numero qui huic patrocinantur opinioni objicere poſſint, Animalia iſta in Recipienti noſtro pereuntia, non tam præ Aeris indigentiâ enecta fuiſſe, quam quod Aeri exhauſto, ætherea quædam ſubſtantia ſucceſſerit, quæ cùm partibus violenter agitatis conſtaret, adeoque tenuibus, ut ſine reſiſtentiâ vel ipſos vitri poros pertranſire ultrò citróque potuerit. Facile ſupponi poſſit magnam hujus inquietæ & ſubtilis Materiæ quantitatem in Recipientis ſinum collectam, haud mediocri etiam cum ejuſdem calore, facile poſſe Animalculum occidiſſe, aut ſaltem Aerem tam immoderatè calefeciſſe, ut Reſpirationi redderetur inutilis.

Quamvis autem hæc difficultas ſine ope Machinæ noſtræ non facile ſit ſolvenda, credo tamen nos, ex XXXVIII, & XXXIX, Experimentis huic objectioni abundè ſatisfeciſſe: Quæ tametſi aliis partim de cauſis comprobare voluimus, difficultati tamen imprimis jam propoſitæ dilucidandæ ea duximus præmittenda.

Altera oborta mihi eſſet ſuſpicio de morte Animalium, quod ſcilicet, ſolita ambientis Aeris preſſione repente dimotâ, calidus horum Animalium ſanguis effervefcere cæperit, & ebullire, aut ſaltem adeo vehementer expandi, ut Circulationem ſanguinis, & inde totam corporis œconomiam turbaverit, Hanc, inquam, foviſſem ſuſpicionem, niſi calidæ naturæ Animantia non ſola eſſent quæ in exhauſta machina noſtra vitam non protrahunt.

Non autem jam vacat mihi talibus immorari, quod opportunius ſit ad conſiderationem præcipui machinæ noſtræ ſubjecti, Reſpirationis ſcilicet, vel ſaltem uſus Aeris in Reſpiratione nos accingere. Cum enim Diverſorum illius uſuum ab Anatomicis commemoratorum pluri-mi, quales Productio, & modulatio vocis ex eliſione Aeris, Laryngis. *&c.* Excrementorum tuſſiendo expulſio, Odorum ex inſpiratione Invectio, aliique ejuſmodi potius ad bene eſſe Animalis conducant quam ad illius vitam neceſſarii ſint; Cum [inquam] cæteri uſus aſſignentur quales memoravimus; Magnus tamen Ipſe *Hippocrates*, de Uſu Aeris in Animalibus Pulmones habentibus ita ſuffragatur: *Mortalibus* [inquit] *hic* [ſpiritus] *tum vitæ, tum morborum ægrotis cauſa eſt: Tantaque Corporibus omnibus Spiritus ineſt neceſſitas, ut ſiquidem aliis omnibus, & cibis, & potionibus quis abſtineat, duas tamen aut tres vel plures dies poſſit vitam ducere: At ſi quis Spiritus in corpus vias intercipiat, vel exigua diei parte,*

homini pereundum ſit; Adeo neceſſarius eſt uſus ſpiritus in Corpore. Ad hæc quoque cum omnibus aliis actionibus homines quieſcant, quod mutationibus innumeris vita ſit expoſita, ab hâc tamen ſolâ actione nunquam deſiſtant animantia, quin aut ſpiritum adducant, aut reddant.

Quod rationem ſpectat cur Inſpiratio, & Exſpiratio Aëris (utramque ſcilicet Ἀναπνοὴ Reſpiratio ſignificat) adeò ad vitam neceſſaria ſit Phyſiologis perinde ac Medicis ita non convenit, ut; vel Opiniones eorum reconciliare, litemve determinare perquam ſit difficile.

Primò etenim, multi ſunt, quibus præcipuus (ne dicam ſolus) videtur Reſpirationis uſus, ut refrigeret, & attemperet Cordis, & ſanguinis calorem, qui aliter modum excederet: & hæc opinio non tantum inter Scholaſticos Scriptores patrocinium invenire viſa eſt, verum etiam à Recentiorum Philoſophorum non paucis, à Carteſianis aliiſque levi admiſſa mutatione, qui docent Aërem eſſe ſuâ frigiditate neceſſarium ad condenſandum ſanguinem à dextro cordis ventriculo in Pulmones tranſeuntem, ut exinde talem aſſequatur conſiſtentiam, qualis requiritur ut capax ſit in quem Vitalis Ignis vel flamma, in ſiniſtro Cordis ventriculo ſita, tanquam aptum ſibi fomitem operetur. Et huic opinioni hoc videtur ſuffragari, quod Piſces aliaque frigida Animantia, quorum corda unicum tantum habent Ventriculum ſive cavitatem, ſint etiam Pulmonibus deſtituta, aliiſque nonnullis conſiderationibus idem poſſit confirmari. Etſi vero non eſt cur quiſpiam neget inſpiratum Aërem refrigerando cordi quandoque ſubſervire, objici tamen poſſit (contra iſtam opinionem quæ hanc refrigerationem genuinum vult eſſe, & perpetuum Aëris uſum) quod multa frigidæ naturæ Animalia quorum aliqua, [Ranæ verbi gratia,] in Aquâ vitas agunt, Reſpiratione tamen egeant, quâ carere ea non videntur Animantia ad refrigerationem, quæ ſenſibili omni calore vacant, & in Aquâ inſuper vivunt: Quod vel infirmis ſenibus quorum naturalem calorem, langueſcere fecit, & propemodum extinxit ætas crebra Reſpiratio ſit neceſſaria: Quod temperatus Aër pleriſque Reſpirantium Animantium commodiſſimus ſit: & ut torridus ita & frigidus nimium Aër illa plerunquè infeſtet (præſertim ſi intenſiori gradu iſtius qualitatis laborent, qui in Aëre dominatur) Quod in quibuſdam morbis adeo debilitatur naturalis calor ut ſi Reſpiratio refrigerio ſubſerviret, plus damni exinde nobis ſuboriretur, quam commodi. Et ipſa Reſpirationis ſuſpenſio vices ageret calidarum Medicinarum quæ hujuſmodi morbis adhiberi ſolent: Quod Natura multo melius dediſſet mediocrem cordi calorem quam adeo excedentem, ut perpetuâ egeat, ne abſumat corpus, refrigeratione, quam moderatus, & non exardeſcens cordis Animalis calor, vix adeo videtur intenſus ut neceſſariò requirat. Hæ aliæque objectiones in memoratam opinionem opponi poſſent, & urgeri, ſed iis non immorabimur. Unicum

ſaltem

ſaltem illis annectemus,quod & ſuperioribus Experimentis (xxxvii ſcil. & xxxix) non apparuerit,quod in exhauſto Recipienti,ubi tamen præ Reſpirationis defectu tam repentè exſpirant Animalia,ambiens Aër communi Aëre ſenſibiliter magis exiſtat calidus.

Sunt & alii,iique præluſtris notæ Viri,qui vel ipſam Aeris ſubſtantiam vaſculis Pulmonum ad ſiniſtrum Cordis ventriculum irrepere volunt,non tantum ad calorem illius temperandum, ſed ut generandis ſpiritibus præparent viam:Et hi veterum Authoritatem ſibi in patrocinium adducunt, ex quibus *Hippocrates* iis videtur aſſentire,Et *Ariſtoteles*,*Galenuſq*; quandoque (mihi enim ſat obſcurè loqui videntur) huic ſaltem inclinare opinioni. In quantum autem à diſſectionibus mihi unquam apparuit,difficile quidem eſt expeditu quem ad modum Aër in ſiniſtrum Cordis ventriculum devehatur: præſertim cum Syſtole & Diaſtole cordis,& Pulmonum tantum abſint ut ſint Synchronicæ.

Inſuper,cum Spiritus eſſe maxime ſubtiles,& unctuoſæ ſanguinis particulæ videantur,differre perplurimum à naturâ macilentorum, & non inflammandorum Aëris corpuſculorum apparent.

Alias in hanc ſententiam propoſuit, & proſecutus eſt objectiones, inſigniſſimus Anatomicus & Amicus meus Induſtrius D. *Highmorus*, ad quem Ego Te idcirco remittam.

Sunt & alii qui genuinum Reſpirationis uſum Ventilationem non Cordis ſed Sanguinis opinantur per Pulmones tranſeuntis; quo tranſitu ab excrementitiis iſtis effluviis liberatur, quæ ex abundanti Sanguinis, ſeroſitate ut plurimum oriuntur (addamus licet) & Chyli qui (per Canaliculos iſtos ab inſigni *Pecqueto* non ita pridem feliciter inventos) illi in Corde ſemet modo immiſcuit. Hæc eſt etiam induſtrii *Mabii* opinio, diciturque ſic ſenſiſſe præluſtris ille Philoſophus *Gaſſendus*, & aliquatenus fuit tantum non vulgaris opinio. Hæc autem Hypotheſis dupliciter explicari poteſt, Primò ſiquidem Aëris ad Reſpirationem neceſſitas exhinc ſuboriri credatur; quod uti flamma in anguſto loco coarctata diu nequit exardere, quia fuliginoſa, quæ continuò ejicit, effluvia diu ab ambienti Corpore in ſe recipi non poſſint, quod propediem iis eouſque adimpletum, ut pluribus recipiendis non vacet, flammam ſuffocet; Ita Vitalis in Corde Ignis ambiens aliquod requirit corpus, quod ſuâ naturâ cedat admittendis in ſe inutilibus, aliiſque ſanguinis excrementis,tempeſtiva quorum expulſio neceſſaria eſt ad maſſam ſanguinis purificandam, tum ut Circulando apta ſit, & Vitalem in Corde reſidentem foveat calorem.

Alius eſt prædictam Hypotheſin explicandi modus ſupponendo Aërem non tantum in poros ſuos, tanquam Receptacula, excrementitios ſanguinis vapores admittere per Tracheam expulſos, ſed etiam ex pulmonibus eos tranſportare; quandoquidem inſpiratus Aër ad omnia

Aſperæ

Aſperæ Arteriæ extrema expanſus circulantis ſanguinis exhalationibus ſe-ſe illic immiſceat,& cum excernitur eas una corripiat uti videre eſt in ventis ſuperficies humidorum corporum repente exſiccantibus , ut taceamus quod de liquore noſtro ſuperius obſervavimus , cujus fumi , ingrediente Aëre,mirum in modum fuerunt elevati.

Iam verò contra primum hunc , Uſum Reſpirationis explicandi , modum , hanc nobis Machina noſtra ſuggerit objectionem ; Quod ad exſuctionem Aëris Animalia longe citius exſpirent quam ſi in vaſe Aër permaneret; etſi ab iſtâ exſuctione ambiens ſpatium multo facilius recipere poſſit effluvia , quæ vel à pulmonibus Animalium exſpirantur, vel per imperceptibilem tranſpirationem per Cuticulæ poros excernuntur.

Sin verò ſecundo ſumatur modo propoſita Hypotheſis , ſatis eſt viſa magnæ iſti obſervationi conſentanea, quod partim machinæ noſtræ Phænomenon,partimque peregre profectorum Narrationes nobis ſuggeſſerunt, eſſe ſcilicet quandam Aëris conſiſtentiam Reſpirationi neceſſariam, adeò ut ſi nimium condenſetur , & jamjam vaporibus valde ſit onuſtus, ineptus prorſus fiat qui Vaporibus ſanguinis immiſceatur , aut eos exportet; ut Aqua non niſi certam quandam proportionem ſalinorum corpuſculorum diſſolvit , & ſibi aſſumit:& ſi ſubtilius rarefiat , numerus vel magnitudo Aërearum particularum , minor eſt quam ut potis ſit,eâ,quæ requiritur, copiâ,halituoſa ſanguinis Excrementa ſibi aſſumere , & extrorſum deportare.

Quod tamen Aer nimium condenſatus , & (quaſi ſaturatus) effluviis Reſpirationi ſit incommodus , ex eo appareat quod in Plumbi fodinis Devoniæ ſolet accidere (& in quantum nos intelleximus aliis etiam in locis , tametſi & fodinas aſpexerim , ubi eâ de re nihil conqueſtum eſt) Accepi ſcilicet non ab unâ tantum perſonâ ſat fide digna (& præſertim ab ingenioſo quodam Viro , qui præ curioſitate ſuâ illic foderat , & in eis multum verſabatur) ſæpius aſcendere quendam è terra halitum (qui *Germanice* perinde atque *Anglice* Damp nuncupatur) quæ Aërem uſque adeo condenſet , ut niſi Foſſores hoc ſociis ſupra invigilantibus quamprimum oſtendant , ſit , ut dicto citius (quod aliquandò evenit) præ Reſpirationis inopiâ , ſuffocentur ; & tametſi ſocij ad eos elevandos admodum feſtinent , non rarò tamen , dum in liberiorem Aerem aſcendunt, deliquio collabaſcunt , & diu eſt , antequam animos recolligant. Et quod hoc Deliquium non oriatur tam ab Arſenicali , & Venenosâ aliquâ , in damnoſo illo effluvio , contentâ exhalatione , quam ex nimiâ Aeris condenſatione , vel hinc eſt veriſimile , Quod ab iiſdem Aſperationibus flammæ Lucernarum Lampadumve ſenſim extinguuntur ; & exhinc etiam , quod à narrationibus multorum fide dignorum Autorum conſtet , in cellis Vinariis , ubi Vini recentis copia fermentatum

colloca-

collocatur,ſuffocari homines ex nimiâ effluviorum abundantiâ à muſto exhalatâ, & Aerem plus nimio condenſante. Quod etiam colligi poſſit ex uſurpatâ in calidis regionibus conſuetudine,ubi,quibus in iſtiuſmodi cellis opus eſt verſari,vaſculum aliquod candentium carbonum ſecum portare ſolent, quos Ori prope admotos tenent;ex quo evenit,ut ab Igne fumos diſcutiente & Aerem rarefaciente ambiens corpus ad conſiſtentiam Reſpirationi debitam reducatur.

Cui confirmando ſubſequens Experimentum annectemus : Exiguo Recipienti qualia fuerunt quibus multas enecuimus, avem ſedulo incluſimus, quæ tametſi quartam partem horæ Carceris anguſtiam citra damnum viſa eſt pertuliſſe, poſteà vero vehementer palpitare cœpit atque aperto admodum ſe ferre roſtro, deinceps ægrotavit, ultimoque poſt longos aliquot juxta & violentos vomendi conatus tenuiori aliqua materia ſtomachum exonerabat, quod multoties iteravit, uſque dum adeo ægrotaverit, ut oſcitaret & moribundæ ſimilis collabaſceret, Percepimus quod intra tres quartas horæ partes ex quo cæperat includi, adeo Aërem effluviis corporis illius condenſaſſet, & infeciſſet ut Reſpirationi prorſus inutilis redderetur. Quod ei mirum non videbitur qui obſervarit *in ſtatica medicina Sanctorii* quantum, ea pars alimentorum noſtrorum quæ per imperceptibilem tranſpirationem expellitur, pondere ſuo viſibilia & craſſiora excrementa, tum ſolida tum liquida excedat.

Quod [ex adverſo] expanſus nimium Aër reſpirationis fini non inſerviat, repentina Animalium in exhauſto Recipienti occiſorum mors ſatis oſtendiſſe videatur. Nec ratio vetat quo minus dubitemus, an homo ſi modo ad ſummitatem uſque Atmoſphæræ eveheretur multa minuta viveret necne, & annon cito exſpiraret, ob iſtiuſmodi Aëris defectum, qualis eſt quo hic infra veſci ſolemus. Et ne hæc conjectura inſolens omnino videatur, occaſione hâc arreptâ annectam Narrationem quandam, commemoratu dignam, quæ mihi in Doctiſſimo *Joſepho Acoſtâ* occurrit, qui narrat quod cùm ipſe altos *Peruanæ* montes tranſiiſſet (vulgo *Pariacaca* vocatos) præ quibus [ait] *Alpes* ipſas tanquam humiliores domus viſas fuiſſe, ad altas turres comparatas, ipſe, conſociique illius tam ſubito, & violento vomitionis impetu (non ſine emiſſo etiam ſanguine) vehementique intemperie ſunt perculſi, ut aſſerat, ſe haud dubiò fuiſſe moriturum, niſi quod non ultra tres, quatuorve horas permanſiſſent, antequam in commodam magis, & naturalem Aëris temperaturam pervenêrunt. Cui corollarium adjungit inſigniſſimus Author, quod cum præcipuè in relatione meâ intendatur ex ipſiſſimis Authoris verbis illud exſcribam : *Ego igitur* (inquit) *perſuaſum habeo, Elementum Aëris adeo ſubtile eſſe, & immixtum, ut cum Reſpiratione hominis nullam habeat proportionem, quæ craſſiorem ma-*

S *giſque*

giſque temperatum Aërem inquirit , & ſuſpicor hoc eſſe in cauſâ , cur adeo ventriculus illic alteretur totaque conſtitutio turbata ſit. Huc uſque Autor ipſe , cujus verba recito, ut conjecturam faciamus ex eo quod propè Atmoſphæræ confinia evenit [etiamſi veriſimiliter procul ab extremâ illius ſuperficie] quid ultra Atmoſphæram accideret. Quod eorum nonnulli qui altitudinem montium tractant, ex *Ariſtotele* commemorant,eos ſcil. qui ad ſummitatem Olympi aſcendunt, vix vivere poſſe niſi ſpongias ſecum portent humidas, quarum ope Aërem illum inſugere poſſent, alias Reſpirationi,præ tenuitate, inutilem, Ea [inquam] Narratio de hoc monte, quod dudum ex Acoſtâ recitavimus plurimum confirmaret, ſi quo minus fidem ei adhiberemus nihil eſſet impedimento : Fateor autem me de illius veritate plurimum dubitare ; Partim quia cum ipſe *Alpes* pertranſierim, nullam memorabilem obſervavi alterationem, intra Aëris, ad ſummum, & radicem montis conſiſtentiam : Partim etiam quia in accuratiſſimâ narratione ab Anglicano Scriptore Generoſo, facta de aſcenſu ſuo ad ſummum Montis de *Tenariff* apicem [qui Olympo longe eſt altior] nullam difficultatis hujuſmodi in Reſpiratione, mentionem invenio : Partim etiam quia idem Author ex *Ariſtotele* narrat, quod in ſummitate Montis Olympi nullus ſit Aëris motus , adeo ut Literæ in pulvere ductæ multos poſt annos inturbatæ permanſerint , ut vel legi potuerint. Cum contra curioſus iſte *Busbequius* [qui miſſus à *Germano* ad Turcarum Imperatorem Legatus fuerat] in aliquâ ex ornatiſſimis illius Epiſtolis, narrat, idque ex ſui ipſius obſervatione, Olympum videri poſſe à *Conſtantinopoli*, perpetuâ nive velatum; Quod arguere videtur: illius Montis (perinde ac aliorum] ſummitatem eâ regione Aëris non eſſe ſuperiorem, quâ meteora formantur. Tametſi aliter in memorabili iſtâ narratione *Davidis Frælichii*, factâ de aſcenſu ſuo ad ſummum *Hungarienſis* Montis *Carpathi*, vel ad prodigium elevati, narratur, quod cum denſas admodùm nubes pertranſiens, ad ſummum uſque Montis perveniſſet , Aërem adeò intempeſtum comperiebat, & ſubtilem , ut ne vel unus capitis illius pilulus moveretur , cum in inferioribus Montis ſtadiis ventum ſenſerit admodum vehementem. Hoc autem caſu evenire poſſet, ut accidit Viro ſerenum Aërem ubi egerat habenti, tametſi nubes non tantum infra ſed ſupra illum manſerant ſuſpenſæ.

Epiſt. 3.

Frælichius apud Varen. Geograph. Gener. lib.1.c.19.

Verumenimverò [quamvis ex hâc diſſertationis materiâ moveamur ut credamus Ventilationem , & Depurationem ſanguinis eſſe unum ex præcipuis , & perpetuis Reſpirationis uſibus] ſuſpicetur tamen aliquis Aërem amplius aliquid efficere , quam ut tranſportando quod ex ſanguine expellitur , in tranſitu illius per Pulmones à dextro Cordis ventriculo ad ſiniſtrum , tantum inſerviat. Videre eſt enim in Phlegmaticis conſtitutionibus , & morbis , ſanguinem ſaltem mediocriter bene

poſſe

poſſe circulare, permultâ illius ſeroſitate parum obſtante. Et ſæpè in Aſthmaticis corporibus videmus, quod craſsâ quantumvis pituita ſarciantur, & impacti ſint; Pulmones, affecta tamen Menſibus ſi non Annis pluribus ſupervivant. Adeo vt vix probabile videatur, quod paucis momentis, ſi vel non extrudatur ſupervacuum ſanguinis ſerum, vel tam mediocri ſpatio in Pulmonibus detineantur, vividum & perfectâ ſanitate Animal inde poſſit enecari. Paucis (dixi) momentis, quod iterato multoties Experimento quo Aves in parvo Recipienti enecantur, compertum habuimus, quod intrà dimidium unius minuti, aut circiter, Avis fatalibus Convulſionibus prehenderetur, alioque minuto penitus emoreretur, nec ab Aëre ſumma quantumvis celeritate intromiſſo reſtitui poſſet. Cuiuſmodi Experimenta adeo miranda videbantur, vt ea ſæpius iterare cogeremur, quod anſam dedit ut Perſonæ diverſarum Qualitatum, Profeſſionum, & Sexuum [non tantum Nobiliſſimi Domini, Dominæque ſed & Doctores, & Mathematici] Teſtes fierent, Et ut tibi ſatisfaciamus, non Vaſis anguſtias, ſed ſubitam Aëris exſuctionem, tam repente Animalia iſta enecuiſſe; addemus quodam tempore, Nos unam ex his Avibus incluſiſſe alicui ex minutioribus Recipientibus, ubi aliquamdiu ita ſemet incarceratam non ægrè tulit, vt nonnulla ſimul immiſſa ſemina multâ cum alacritate illic comederet: nec decem tantum minuta perduravit, ſed credibiliter diutius vixiſſet, niſi Illuſtris Perſona, quæ horum nonnullis prius interfuerat Experimentis, illam ab Experimenti proſecutione liberaſſet. Alia Avis inter dimidium minuti unius violentis vexata Convulſionibus, & porrectis ſtrata pedibus ſtatim ab Aëris exſuctione decubuit, ſed clementiâ Ornatiſſimarum quarundam ex Veſtrâ Cognatione Dominarum quæ me Aërem intromittere ad Verticillum ſummâ cum celeritate impulerunt oſcitans Animalculum è veſtigio revixit, capaxque reddebatur fruendæ Heroïnarum miſericordiæ. Alio etiam tempore cum ſtatuimus nolle nos inter experiendum interpellari, Avem noctu cuidam ex minutioribus recipientibus, incluſimus, & obſervavimus quod diu [adeò Aëris alterationem parum perſenſit] & capite ſub Alâ reclinato obdormiverit; & tametſi ægrota videbatur quamprimum expergefacta intra tamen quadraginta minuta, aut tres quartas horæ pedibus inſiſtebat; Poſthæc expiraturæ ſimilem eduximus, & brevi eam uti potuiſſe invenimus libertate, quam ei ad compenſandum dolorem indulſimus.

Si ſuperioribus inſtantiis de repentino Animalium interitu per Ambientis Aëris exſuctionem, paucas annectamus, quas potius in poſterum reſervandas ducimus; ſuſpiceris fortaſsè mecum, aliquem eſſe Aëris uſum, nondum à nobis probè intellectum, qui facit, ut vitæ Animalium ſine intermiſſione adeo ſit neceſſarius. *Dicit quidem* Paracelſus, *quod*

uti ventriculus alimenta concoquit, partemque in uſum corporis convertit, aliamque partem rejicit, ita Pulmo partem Aeris conſumit, aliamque pro-ſcribit. Adeò ut juxta Hermeticum hunc Philoſophum (ſic enim Secta illius eum compellari voluit) ſupponamus licet, aliquid in Aëre eſſe vitalis cujuſdam Elixiris [ſit Verbo venia] quod refrigerandis, reſtaurandiſque vitalibus noſtris ſpiritibus inſerviat, cui uſui, cum craſſior, & ultra comparationem major Aëris pars incommoda ſit, mirum videri non debet Animal propè indefinenter recentioris Aëris inſpiratione indigere. Quamvis autem hæc opinio non ſit (quod aliis ejuſdem Authoris accidit) abſurda, nihilominus ei aſſentire non debemus, cum poſt factam aſſertionem explicanda adhuc, probandaque reſtet; Inſuperque nonnullæ opponi poſſint objectiones, ex Argumentis, contra tranſmutationem Aëris in vitales ſpiritus, jamjam allatis: Præterea haud credibile videtur defectum generationis ſolitæ quantitatis vitalium ſpirituum, uno maximum minuto, valere poſſe tam exiguo tempore vividum Animal, ſine externæ cujuſpiam violentiæ adminiculo interimere.

Natâ autem hæc occaſione ex recitatâ *Paracelſi* opinione, non erit forſan intempeſtivum, ſi antequam progrediar, notum Tibi faciam commentum quoddam Viri, propter ſuam in Mechanicis & Chymicis peritiam meritò inſigniſſimi, *Cornelij Drebellij*, quem, alia inter quæ præſtitit miranda, aſſerunt non pauci, iique Viri ſatis fide digni, naviculam pro nupero Rege noſtro, Doctiſſimo *Iacobo*, ſubmarinæ Navigationi utilem excogitaſſe; Cujus Experimentum in *Thameſi*, ſtupendo cum ſucceſſu, factum erat; Navigium duodecim Remiges, præter transfretandos tulit; Ex quibus unus ad hunc uſque diem ſuperſtes, rem magni nominis Mathematico tradidit, à quo ipſe accepi. Quod idcircò narravi quoniam, cum nec Curioſitas mihi, nec Opportunitas defuerit particularius expiſcandi inter affines *Drebellij* potiſſimumque ex ingenioſo Medico, qui illius filiam uxorem duxerat, cauſas ex quibus poſſibile eſſe duceret efficere ut homines inaſſueti ad-modum tandiu ſub Aquâ inſuffocati, & (ut transfretatus Vir modo memoratus aſſerebat) nedum læſi perdurarent; Hoc relatum mihi eſt Reſponſum, putaſſe *Drebellium* non totum Aëris corpus, at certam illius Quinteſſentiam (ut loquuntur Chymici) ſeu ſpirituoſam illius partem efficere, ut Reſpirationi inſerviat, quâ conſumptâ craſſius quod reliquum eſt corpus, ſive Cadaver [ſit verbo venia] Aëris, vitalem flammam in corde reſidentem, fovere non valet: Ita [in quantum colligere potui] præter Mechanicum Navigii Inventum, Chymicum habuit Liquorem, quem præcipuum inter ſubmarinæ Navigationis Arcana, duxit. Quotieſcunque enim puriorem Aëris partem conſumptam vel nimium Reſpiratione depravatam, & eorum effluviis, qui na-

vigarunt,

vigarunt, ſaturatam animadvertit, recluſo Vaſe illo Liquore comple-to, derepente turbato Aëri talem Vitalium partium proportionem re-ſtituit, qualis efficere potuit, ut Reſpirationi aliquamdiu ſubſerviret, an diſſipando vel præcipitando craſſas exhalationes aliove intelligibili modo, jam non vacat in examen proferre: ſufficiet mihi ſi addam mihi Occaſionem obveniſſe præcipuis aliquot Amicis inſerviendi, & cum hoc maximè conarer, ut cujuſmodi ſtupendus hic Liquor eſſet expiſcarer, fi-denter affirmarunt *Drebellium* hoc nemini uſpiam voluiſſe indicare,nec ex quâ conſtaret materiâ, niſi unico tantum oſtendere, qui me de ipsâ rei ve-ritate fecit certiorem.

Hanc *Drebelliani* Experimenti mentionem facio, non quaſi ultrà quam quod prius intimavi illius opinioni aſſentiam, ſed quia cùm Vir ipſe, pe-rinde ac Experimentum, minime Vulgaris ſit, maximum quod de illo diſcere potuerim ſcire haud ingratum Dominationi Veſtræ fore autu-mavi; potiſſimum cum idem ab alio Scriptore commemoratum haud repererim. Quapropter aliquando iis conſentire propenſus fui, quibus viſus eſt Aër neceſſarius ventilandæ fovendæque vitali flammæ, quam in corde ſine intermiſſione ardentem ſuſpicantur. Vi-dere eſt enim, quod in Machina noſtra, flamma Lampadis, poſt Aëris exſuctionem haud multum diutius quam vita Animalis perdurabit. Imo ſubit mihi in mentem, methodum, tametſi probabiliorem ad ignem in exhauſto Recipienti conſervandum, inveni, non ſucceſſiſſe: Durum cepimus corpus ad inſtar gariophylli confictum, bis tamen longius & proportionaliter denſum, ea compoſitione factum, ut ſi ad ſuperius ex-tremum incenderetur, ad imum uſque longe melius quam funis bom-bardicus, igne abſumeretur: Hoc ad ſuperius extremum accenſum cui-dam ex minoribus Recipientibus multoties immiſimus, ſemper tamen compertum habuimus, quod, quamvis ad exſuctionem Aëris fumare quam citiſſimè deſineret, & extinctum penitus videretur, readmiſſoque Aëre, fumare rurſus inciperet: excluſo tamen quatuor vel quinque mi-nuta Aëre, ignis neutiquam recuperandus, in totum extingueretur. Cui ſuperaddemus, quod etiamſi magno Recipienti parvam Lampadem immiſimus cum rectificato Vini ſpiritu ea puritate, ut factum è goſſipio ellychnium, imo chartam ei impendentem ne quidem deturparet; nec tamen potuimus ſæpius experti efficere ut flamma duo poſt exſuctio-nem Aëris incæptam minuta perduraret. Verumenimvero, etſi Machina noſtra novam Ignis cum vitâ ſimilitudinem exhibeat; Opinio tamen ultimo à nobis commemorata nonnullis interim difficultatibus urge-tur: Quamvis enim in cordibus multorum animalium ſanguis ſit tepi-dus Liquor, in aliorumque etiam calidus exiſtat, non facile tamen quis conceperit, vel quemadmodum Aer [in ſubſtantia] eo irrepat vel ſi ir-reperet, quo pacto calorem adaugere valeat, quandoquidem, licet

Aër carbonis calorem augeat, perflando excutiendoque favillas, & efficiendo ut operativa corpuſcula accenſum corpus, interius penetrare poſſint, magiſque diſſolvant, videre tamen eſt in Liquoribus calidis calorem remititi, non autem intendi, ab Aere ipſis quomodolibet afflato. Et quamvis nonnulli iique magni nominis Phyſiologi, non abſurdum ducant, ſtatuere quod Aër in corde hoſpitans ſit vera flamma, [modo addatur adeo temperatum eſſe & vix ſenſibilem Ignem, qualis in ſpiritu Vini flammâ conſpicitur, quæ [ſuper alba ſindone vel chartâ ſine alterutrius detrimento diu exardeſcet; maluiſſe mihi liceat eos magis curioſe cum illo Liquore diverſa Experimenta, feciſſe. Etenim [ut in alio Tractatu obſervamus] cauſa cur ſindon communi Vini ſpiritu tincta illius flammâ non exuratur, eſt, quod Phlegma Liquoris illam tueatur: Et ſpiritûs Vini flamma, adeo non eſt debilis nimis ad chartam vel ſindonem comburendam, ut ipſe eam adhibuerim in Lampade, liquoribus ex altis cucurbitis diſtillandis, & compertum habuerim ſpiritum quidem Oleo olivarum longe citius fuiſſe conſumptum, parem tamen cum eo calorem emiſiſſe: Imo curioſitatis causâ, crudum Aurum, idque cito ſatis, ſolâ, purificati ſpiritûs Vini, flamma liquefeci.

Sed his miſſis nata hâc occaſione, inuſitatam obſervationem audebimus annectere, quæ fortaſſis nos invitare poſſit ad ulteriorem iſtius opinionis perſcrutationem, cui differendi ergo adverſati fuimus. *Anglicanus* noſter *Democritus*, D. *Harvæus*, difficile & egregium hoc Problema Anatomicis proponit, *Cur Fœtus vel ex utero, modo ſecundinis involvatur, citra Reſpirationem aliquamdiu vivat, ſin poſt inceptam Reſpirationem reſpiratio illi præcludatur, quamprimum exſpiret?* Tam difficili problemati ſolvendo Nos impares eſſe fatemur, hoc autem de eo Experimentum fecimus. Prægnantem canem cepimus jamjam parituram, eiq; nobis jubentibus, ſuſpenſæ, Abdomen aperuimus, & quatuor catulos in utero invenimus; unum quorum exemimus, & poſtquam tegumentis quibus involvebatur & à Liquore in quo natavit, eum liberaſſemus, obſervavimus quod repente plurimum hiaverit, Linguam moverit, Reſpirationemque exercuerit; mox Abdomen illius & pectus aperuimus, & Diaphragma diſſecuimus, quibus non obſtantibus, ſæpe Reſpirationem tentare videbatur, & intercoſtales muſculos, partem Diaphragmatis, Os, Linguamque mirum in modum commovebat: Ratio cur hujus catuli mentionem facimus hæc eſt, Quod cupientes experiri an reliqui catuli qui nondum omnino reſpiraſſent, diu necne alteri ſuperviverent; Eos etiam ex utero exemimus in quibus diſſectis, tantum ſpiritus Vitalis non invenimus, ut qui ulli in corde eorum motui perceptibili, producendo ſufficeret, cum tamen alterius catuli cor qui Reſpirationem ſemel exercuiſſet tam diu pulſum continuavit, ut nos ipſi Auriculam pulſare quinque vel ſex horas poſtea, obſervaverimus; Servuſque qui nobis dor-

mientis

mientibus Experimento invigilavit, atteſtabatur vidiſſe ſe pulſationem iſtam duas uſque horas diutius continuatam. Super hâc obſervatione cum Doctoris *Harvæi* Problemate collatâ, cogitationes ſuas exercere, aliis relinquo.

Ambigitur apud plurimos,an Piſces ſub Aqua Reſpirent, nec adhuc nobis arrogabimus hujus Quæſtionis determinationem, quandoquidem obtinere nondum potuimus piſciculos vivos quibus Experimentum fieri deberet: Eos qui Cetacei non ſint (illi enim manifeſto reſpirant) Reſpirationem non habere proprie dictam, qualem Quadrupedes & Aves exercere ſolent, arguere licet, quod unicam tantum habeant in cordibus cavitatem, pulmonibuſque careant,unde muti eſſe apparent; niſi dicamus, quod nec abſurdum eſt, Branchias eorum quandam habere (quoad uſum ſaltem) cum Pulmonibus Analogiam. Quod autem è contra Aër ad vitam vel ipſorum piſcium ſit neceſſarius, ideoque probabile eſſe, aliquam eos habere (licet obſcuram) Reſpirationem ex duobus vel tribus obſervationibus & Experimentis à variis Authoribus commemoratis, liquido patet, Narrant enim, *Piſces in ſtagnis vel vitris aqua completis ſubito mori;ſi alterum ſit undique gelatum, alterum adeo obturatum ut Aëre Piſces non fruantur,*ſi pro veris habeantur.Cum autem hujuſmodi narrationes ipsâ ſcriptorum ſcientia tradi non ſoleant; ut eas non ſtatim rejecero, ita nec iis plus nimis confidero, uſque dum mihi ſuppetat opportunitas iſtas ad experientiæ examen proferendi. Addemus interim, Machinam noſtram duo nobis exhibuiſſe, rei de qua jam agitur illuſtrandæ non inutilia: Alterum eſt, multas interſperſi Aeris particulas in Aqua deliteſcere, cujus [non eſt impoſſibile) aliquem eſſe vel Piſcibus uſum, vel eum per Branchias colatum ſeparando, vel alio quovis modo. Alterum eſt, quod ex ſubſequenti colligatur Experimento.

Cepimus magnam Anguillam [quia nullum alium vivum piſcem aſſequi tum potuimus] & ex vaſe in quo ad nos advecta eſt exemptam magno Recipienti immiſimus, Aëremque exhauriri curavimus: obſervavimuſque, Anguillam poſt aliquam ultrò citroque motionem in vitro, aliquo modo affici videri;cumque Aërem obſtinato & indefeſſo conatu exſuxiſſemus: reſupino ſe convertit ventre, quomodo moribundi piſces ſolent, & ex eo tempore mortuæ ſimilis immota jacuit. Et tametſi eam mortuam eſſe non putaverim, tamen, iſta corporis poſiturâ vel poſt remotum Recipientis operculum [unde Aër rurſus illapſus eſt] continuatâ, idem cum iis qui prope ſteterant ſenſiſſem, niſi diffidentia qua eſſe ſoleo in Experimentis [præſertim inuſitatis] me Piſcem ex Recipiente eximere invitaſſet,ex quo motionibus ſuis æque Vividam ac prius ſemet ipſam oſtendit.

Hoc autem maxime admirationem movet, quod in magnâ glaucaque

que cochleâ teſtaceâ obſervavimus, quæ minuto cuidam Recipienti incluſa, non tantum de lateribus vitri ad Aëris exſuctionem non decidit; hoc enim tenacitati liquoris cujus gratiâ (cochleæ vel lævisſimis corporibus adhærere ſolent, aſcribi posſit) ſed in progresſu ſuo, per recesſum Aëris nihilo magis impediebatur: Etſi, (exceptâ hâc cochleâ) nullum Animal Recipienti uſpiam immiſimus, quod non moriebatur aut ſaltem moribundo ſimile non apparuit. [Ut tamen hic non examinabimus quantum glutinoſa & difficulter disſipabilis natura ſuccique cochlearum, ad hunc eventum valuit, ita an duratio Anguillæ imputanda ſit peculiari vivaci ſcil. hujus generis Piſcium naturæ, vel huic cauſæ, quod Aër ad vitam Piſcium non ſit neceſſarius; aut denique quod etſi his animalibus aliquid Aëris ſit neceſſarium, tam parum tamen ſit, ut Aëris reliquum quod ex Recipienti exhauriri non potuit, iis [aliquamdiu ſaltem] ſufficeret jam non determinabimus.

Nec vacat nobis Paradoxam iſtam Hippocratis in examen proferre ſententiam, quam docti aliquot Medici non ita pridem, reanimarunt ſcil. *Fœtum in Utero reſpirare*. Ex alia enim parte non facile quis imaginabitur, quomodo Aër Matris corpus tranſmeare valeat & tegumenta quibus fætus involvitur, Et cum Natura, in Infantulis recens natis peculiaria & temporaria vaſa excogitaverit ut ſanguis per alios tranſitus circulare posſit, quam ſolet in iiſdem individuis, cum liberiorem habent Pulmonum uſum, non eſt veriſimile infantes, in utero proprie reſpirare, Cum tamen ex noſtris pateat Experimentis omne propemodum liquorum Genus, interſperſis Aëris corpuſculis perinde ac aqua, abundare; Non videtur abſurdum ſi quis dixerit, grandeſcentem Fœtum (præſertim cum ſuperior involventis *Amnii* pars liquore deſtituta ſit, & halituosâ tantum ſubſtantiâ compleatur) obſcuram quandam Reſpirationem exercere; præcipuè cum non ſit vana [ut multi iique ſcientes viri putant) Fabula, Infantulos in uteris matrum auditos fuiſſe Vagientes; Etenim raro quantumvis accidat, aliquando tamen obſervatum fuit. Et ipſe Dominam quandam novi cujus Amici, cum ea paucis abhinc Annis prægnaret, [apud me conqueſti fuerunt, illam vagitu infantuli ſui plurimum multoties terrefactam, quod, & ipſa una cum amicis illius [tantiſper dum ego contrarium inculcavi] prodigioſum quid eſſe autumavit. Quæ quidem obſervationes eo magis ſunt fide dignæ, quia non tantum mulieres ruſticæ ſed majori judicio pollentes fæminæ idem commemorent, quaſi ceu non inuſitatum, audire pullos in ovo nondum perrupto putamine pipizantes. Hoc autem non quaſi certum argumentum ſed probabile tantum, commemoro, donec mihi cognitum ſit Anuon halituoſæ ſubſtantiæ eliſio, tametſi non veri Aëris, ad ſummum Laryngis ſonum producat, cum compertum mihi ſit, cultrum, ad Vaporum effluvia [vel rarefactæ aquæ] ex Æolipila pro-

profluentium variis poſitionibus ad motum, multos eoſque ſenſibiles ſonos edere ſolere.

Cogitavi equidem de pullis in Recipiens immittendis, ex utero matrum evulſis, una cum tegumentis involuentibus integris adhuc permanentibus, ſed non fui obtinendi deſiderii compos. Et in mentem mihi venit experiri, an fieri nequeat ut Recipiens, tametſi non totum ex vitro, ſaltem cum vitreis feneſtellis conficiatur, ita poſitis ut in illud libere proſpiciamus, homini continendo capax qui varia de Reſpiratione aliiſque de rebus obſervare poſſit; quippe ſi quando ei vires deficiant, debilitate ipſius ſignificatâ, Aëre admiſſo, poſſit refocillari. Nec impoſſibile videtur, quin uſu & conſuetudine quidam homines ita aſſuefiant ut Aëre aliquandiu carere valeant, cum videre ſit multos ſub Aqua ita cæteris hominibus diutius permanere poſſe; ut ii qui in Occidentali *India* inveniendis Margaritis Aqua immerguntur, totam horam dicantur ſub Aqua perdurare. Narratque *Cardanus Colanum* quendam *Siciliæ* Vrinatorem [niſi erret vel imponat nobis *Cardanus*] tres quatuorve horas ſub aquâ permanere potuiſſe; neque in mentem Tibi, Mi Domine, revocandum eſt teipſum etiam ſæpius vidiſſe in *Anglia* craſſiori corporis habitu Virum qui ad imum *Thamiſis* deſcendere fundum, & ex profundis riparum foraminibus magnos vividoſque Piſces manibus ſuis eruere ſolebat. Et *Acoſta* narrat vidiſſe ſe in *Peruana* hujuſmodi piſcandi modum, ſed majori cum difficultate illic apud Indos exercitatum. *Card. de ſubtilit. lib. 11.*

Quorundam hominum & Conſuetudinis mentionem feci; quia pauci ſunt admodum, qui, tametſi paulatim aſſuefiant, multa minuta Aëris indigentiam ſuſtinere valent: Adeo ut peringenioſus quidam & pernotus mihi Vir, qui utili iſta præpollet ſcientia, qua Merces ipſaſque Bombardas ex demerſis navibus didicit evellere, cum eum rogarem quamdiu ad altitudinem quinquaginta vel ſexaginta pedum ſub aqua, ſine Reſpirationis uſu perdurare poſſet, mihi fateretur, non potuiſſe ſe ultra duo minuta ſuſtinere, niſi ad Aërem ſe contulerit, quem ſecum portabat in machinâ quadam, cujus figuram Dominationi veſtræ ipſe poſſum exhibere: Aliud quiddam exſcrutando ab illo didici non contemnendum. Interrogatus enim an ore ſuo ſpongias aliquas parvas oleo imbutas manducaſſe uſui ei eſſet, cum totus aquæ immergeretur & à machina ipſius diſtaret, reſpondit mihi harum ſpongiarum ope quam ſine iis ſe ſolitæ Reſpirationis carentiam multò diutius ſuſtinere potuiſſe. Cujus vera cauſa ſi pateret ad problema de Reſpiratione Piſcium aliquid non inutile fortean edoceret. *Lib. 3. c. 15.*

Neceſſitas autem Aëris ad pleraque animalium eo carere inaſſueta, ex proximis experimentis optime dijudicari poſſunt, quæ in machina noſtra fecimus, ut experiremur annon inſecta ipſa, Reſpirationem, aut

alium Aëris uſum æquivalentem habeant.

Cepimus igitur bombilantem apem, unam ex vulgaribus iis muſcis ex Aſilorum genere, unumque ex iis capilloſis vermibus quos Erucas vocant: Tria hæc Inſecta minuto Recipienti immiſimus, obſervavimuſque, (ad multam Admirationem adſtantium) non tantum Avem Muſcamque decidiſſe, & ventre reſupino jacuiſſe, ſed vermem ipſum viſum fuiſſe derepente enectum, omneſque ſine motu, aut alio quovis vivendi indicio proſterni, intra tempus minuto minus (niſi fallor) videbantur, idque, non obſtante Animalium in proportione ad capacitatem vaſis exiguitate. Quam circumſtantiam, ideo commemoramus quia vas rimis non vacaſſe compertum habuimus. Et ut ſpectatoribus ſatisfieret, abſentiam Aëris magnam hanc & ſubitam mutationem promoviſſe, Aëre ad verticillum vixdum readmiſſo, omnia Inſecta aliquot vivendi indicia ſtatim exhibuerunt, ſenſimque animas reſumebant. Aëre tamen iterum exhauſto motiones eorum quamprimum ceſſarunt, & mortuis ſimiles uti prius deciderunt, nec ſe prorſus moverunt, quamdiu exercitatâ Antliâ Vas exhauſtum tenuimus. Excitavit hoc ſummè gratitudinis reflectiones aliquas propter ſapientiſſimi Creatoris Benignitatem, qui in eo quod Aëri Spiram dederit, adeo difficulter [ut experiuntur homines] Rem tam Animalibus neceſſariam excludendam fecit; Auſamque etiam hoc nobis ſuſpicandi præbuit, quod, ſi Inſecta Pulmonibus deſtituantur omnique aliâ re iis analogâ, Aër ambiens ea afficiat per cuticulæ poros atque inde foveat: cum non ſit irrationale, illud Hippocratis vel ad hæc animalia applicare, qui dicit, Animatum corpus undiquaque eſſe perſpirabile: vel ut ipſius verbis utar εἰσπνοῦν καὶ ἐκπνοῦν *ad quicquid ſit ſpirituale emittendum vel admittendum diſpoſitum*: Quod ulterius eluceſcere poſſit ex iis quæ alibi obſervavimus, humidiores ſcil. Aëris particulas prompte ſemet in poros barbarum ſterilium Avenarum, aliarumque ſylveſtrium plantarum inſinuare, atque inde recedere: quæ vel pro levibus Ambientis Aëris temperamenti variationibus tantum non perpetuo ſe texere ſolent & retexere.

Hanc Experimenti noſtri Circumſtantiam ſpecialiùs annotavimus, quod ſi quando ad ingreſſum Aëris Apis cœperat reviviſcere, primum quod edidit, vitæ ſignum vehemens erat palpitatio, quæ prope caudam apparuit: Quod igitur narro, quia non abſimile quid in Apibus aquæ immerſis cum primum ex debito calore illis appoſito reviviſcunt, obſervavimus: Quaſi Aër in uno exemplo ſimili proprietate ſpiritus & alimentarium ſuccum commoveret, ac calor in alio; atque hoc dignum eſt fortaſſe quod ulteriori perpendatur ſcrutinio.

Addamus licet, nihil uſpiam nobis occurriſſe quod perinde ad hoc Experimentum manifeſtaverit, vel ipſa Animalia [Homine excepto] curioſas,

rioſas eſſe, quaſi machinas fabricatas & excogitatas à Natura vel potius ipſius Authore, ſed majori cum peritiâ quam craſſiora noſtra inſtrumenta ingeniaque plane imperfecta aſſequi aut imitari valeant. Præſenti ſcilicet inſtantia videre eſt Animalia, vivida perfecteque ſana, motioni quam citiſſime privata, aliiſque ſenſibilibus vivendi indiciis; eóque redacta ut inter eorum Conditionem & Mortem hoc tantum interſit diſcriminis, quod non ſint plane irremediabilia. Hoc [inquam] peractum videmus ſine vel minimâ externâ vi machinæ oblatâ; niſi qualis Venti mole offertur, cum afflatu Venti ceſſante omnes proinde ejus organa & partes ſine motu uſuque permanent, tantiſper dum novo rurſus afflatu agitentur.

Hoc inſuper obſervatione dignum fuit in hoc Experimento; Quod, cum innoteſcat, Apes Muſcaſque non tantum pedibus uti poſſe, ſed etiam diu, amiſſis capitibus volare; & quandoque dimidiatum corpus aliquot horas ab alia parte corporis ſeparatum ultro citroque illas movere ſolere; Ad exſuctionem tamen Aëris, non tantum progreſſivus totius corporis motus, ſed membrorum motiones prorſus ceſſabunt; quaſi Animalibus his Aëris præſentia, magis quam propria ipſorum capita, eſſet neceſſaria.

Videtur autem quod in hujuſmodi Inſectis, Fluidum illud corpus (Succus ſit necne vel Flamma) in quo præcipua vitæ ſedes eſt, nullatenus æquâ ac in perfectis Animalibus facilitate ſit diſſipabile: Cum enim, ut ſuperius memoravimus, Aves quas parvo Recipienti immiſimus, intra duo minuta ultra ſpem recuperandæ vitæ redacta fuerunt, non potuimus (fatigato quamtumvis Antliæ exercitatore,) exſuctione Aëris Inſecta noſtra enecare; & ſi quidem quamdiu Antliam exercuimus ſine motu perdurarunt, ceſſante tamen Antliâ, Aër qui per imperceptibiles rimas irrepſerat, ea ad liberum functionum vitæ exercitium (quamvis tardè) reſtituebat.

Sed cum Dominationi veſtræ moleſtus fiam, ad alia memet accingam Experimenta; nec de veniâ tuâ conclamatum putabo, quod de Reſpirationis uſu huc uſque Te detinuerim; Etenim res eſt eâ difficultate explicanda, eo tamen ad vitam humanam momento, ut me moleſtiæ quam Experimenta mea mihi crearunt, nihil pæniteat, ſi iis ad quos deſignata erant Finibus quoquo modo ſubſervire poſſint. Et etiamſi non eſt cur deſperem, quin machina noſtra varia poſthæc præbeat Phænomena illuſtrandæ Reſpirationis Doctrinæ non inutilia; Cum tamen adhuc occaſio defuerit alia diverſorum generum faciendi Experimenta quæ ad informationem noſtram requiſita cenſeo, Fatear tibi oportet, in iis quæ hactenus tradidi, Me non tam hanc vel illam Hypotheſin confirmare vel refutare, quam ex particularibus mihi occurrentibus, non-

nulla ad ulteriorem inveſtigationem colligere, voluiſſe. Nonnulla [inquam] ex Particularibus; quia plura ſupperaddere poſſem, eaque multa, niſi deficeret mihi tempus metueremque ne opus ſit ut Dominatio veſtra exoranda ſit ut prolixitati, qua jam fuerim in ſcribendo, ignoſcat; Et ut condonent mihi Medici, quod forte facilius aſſequar, quod Anatomiam invaſerim, diſciplinam quam ipſi ſibi vendicant, quamque ii ſoli plerumque promoverunt. Non negando igitur exſpiratum & inſpiratum Aërem, condenſando refrigerandoque ſanguinem per pulmones tranſeuntem magni quandoque momenti eſſe, cenſeo depurationem ſanguinis in illo tranſitu, non tantum unum eſſe ex ordinariis, ſed præcipuis Reſpirationis uſibus. Soleo tamen ſuſpicari Aërem in Reſpiratione aliud quid agere huc uſque non plene explicatum; ideoque uſque dum rem majori cum deliberatione examinaverim, quæſtionibus de genuino Reſpirationis uſu propoſitis reſpondere non hæſitabo, in excellentiſſimis acutiſſimi S. *Auguſtini* verbis ad quendam dura proponentem problemata uſurpatis: *Mallem quidem* (inquit) *eorum quæ à me quæſiviſti habere ſcientiam quam Ignorantiam; ſed quia id nondum potui, magis eligo cautam Ignorantiam confiteri quam falſam ſcientiam profiteri.*

EXPERIMENTVM XLII.

SVſpicatus, [partim ex conſideratione ſuperiorum aliquot Experimentorum, partim de cauſis quibus jam non licet immorari] corrodentium liquorum in diſſolvendis corporibus actionem, gravitatione vel preſſione incumbentis Aëris, & ipſius gravitationis amotione plurimum variari poſſe; æquum duxi in ſequenti Experimento conjecturam examinare.

Integra accepi rubri Corallii fragmenta quæ in tantam Spiritûs Aceti quantitatem injeci, quanta pollicari altitudine ſuper eas natare ſuffecerat: hujuſmodi ſubſtantias elegi, ne ebullitio ob ſolutionem magna foret, adeoque operatio diutius perduraret.

Decem circiter coralii fruſtillis una cum Menſtruo, in Phialam longi colli immiſſis, cujus vix tertiam partem adimplere videbantur, Phialam iſtam Parvo Pneumatico vitro immiſimus, ſextarium Aquæ (prout conjecturam fecimus) continenti: Pro more ſolito, Liquorem immotum aliquamdiu permanere permiſimus, obſervandi ergò an Menſtruum alio quam quo prius modo, in Corallium operaretur. Cum autem compertum habuimus aſcendiſſe tantùm uti prius, aliquam Bullularum copiam, quæ nullam ſenſibilem ſpumam, in ſuperficie diſtillati Aceti commoverunt, unam atque alteram Aëris exſuctionem fecimus: ad quas adeo numeroſæ à Corallio Bullæ emerſerunt, ut totum menſtrui corpus

pùs dealbarint,brevique poſtea, Spuma, æquâ cum toto reliquo Liquore magnitudine, ſuper eo natare viſa fuerit, Menſtruumque ad inſtar exæſtuantis Aheni ebullire plane in vitro videretur. Et tametſi, ſi vel unicum minutum ceſſaret Antlia ſpumæ & ebullitionis decrementum, ad ingreſſum aliquantilli Aëris per rimam aliquam, arguere viſum fuerit, amotionem preſſionis externi Aëris fuiſſe cauſam, aut ſaltem huic effervefcentiæ occaſionem præbuiſſe: Hoc tamen ut luculentius evinceretur invertimus clavem, & externum Aërem ad Verticillum intromiſimus; ad cujus introitum, ſpuma prorſus, & tot bullæ intra corpus Liquoris evanuerunt, ut alborem amiſerit; perſpicuumque rurſus apparuerit: Menſtruo æque languide ac antequam in Recipiens immittebatur, in Corallium operante. At Aëre rurſus deinceps exhauſto, primùm denuò apparuit albedo, dein ebullitio renovata fuit; quæ, Antliâ diutius aliquantum & celerius exercitâ, adeo adaucta fuit, ut ter vel quater ſucceſſive, quando Aër ex Recipienti in evacuatum Cylindrum introiit, ſpumeus Liquor ſurſum aſcendens ex orificio Vitri profluxerit & per ipſius laterá deciderit: Excluſo tamen Aëre readmiſſo, effervefcens Liquor deferbuit prorſus, & perinde ac prius perſpicuum ſe exhibuit; Quaſi ipſius in Corallium operatio, exſuctione incumbentis Aëris revera facilitatur, quo recedente operativæ Liquoris partes tales ſemet facilius oſtendere poſſent, quam poterant donec ſolita Aëris preſſio immota permanſit. Suſpicari quidem aliquis poſſit vaſtas iſtas & numeroſas Bullas ortum habuiſſe, non à menſtrui in Corallium actione, ſed ex ſubitâ particularum Aëris emerſione, quæ (ut ſupra obſervavimus) Liquoribus interſpergi ſolent. Nec Spiritus Aceti iis prorſus immunis videtur; quoniam autem hæc ſuſpicio ante factum experimentum oboriebatur, diſtillatum Acetum, ſolum, in Recipiens immiſimus, ibique aliquandiu conſervavimus ut à Bullis (quæ tenues admodum fuerunt) liberaretur, antequam Corallium in illud immiſeramus, Suſpicetur itidem aliquis, Agitationem Liquoris, concuſſionem Vitri ex Antlia motu neceſſario conſequentem, commemoratam ebullitionem produxiſſe; Facto tamen Experimento, nulla notabilis mutatio in Liquore apparuit aut in ipſius operatione, etſi vas continens concuteretur, ſi modo nihil Aëris ex eo eſſet exſuctum. Atque primum, hoc alio tempore alioque Recipienti fecimus Experimentum cum Corallio craſſiuſcule pulverizato, nec diſpari ſucceſſu, imo nullo fere cum diſcrimine, niſi quod Corallio in minutiores redacto particulas ſtatim ad Liquoris ebullitionem, tot minuta Corallii fragmenta ab emergentibus Bullis elevarentur ut Phialam aliquando opacarent; quamvis eadem corallina corpuſcula nihilominus illabente in vitrum Aëre iterum deciderent.

Aliquod etiam Experimentum in magno Recipienti de ſolutione Metallorum in Aquaforti, aliiſque Liquoribus corrodentibus fecimus; ſed partim Fætor, aliaque partim accidentia nobis peculiare aliquid, quod, eſſet commemoratu dignum, de iſtis ſolutionibus obſervaturis obſtaculo fuerunt.

Hoc autem non eſt prætereundum; quod cum Spiritus Aceti ſuper corallio ebulliret, Recipientis operculum dimovimus, Phialamque eximimus, ſed nec potuimus invenire, quod, non obſtante adeo nuperâ ebullitione, Liquor calorem haberet qui manu noſtra quoquo modo ſentiri poſſit.

EXPERIMENTVM XLIII.

EXperimentum quoddam jam annectemus, cujus admirationem niſi ſuperius experimentum extenuaret, perinde Tibi fortean prodigioſum videretur ac iis qui primò illud aſpexerunt.

Hujuſmodi autem fuit: Aquam aliquandiu bulliendo, efferveſcere fecimus, ut per calorem à latente Aëre liberaretur, toties in communi Aqua obſervato: quâ vitream Phialam quatuor prope unciarum Liquoris capacem propemodum adimplevimus, & parvo Recipienti libram Aquæ continenti, nondum frigeſcente Aqua immiſimus; Operculoque ſuperlutato Aërem exhauriri curavimus: Ad primas duas exſuctiones nihilo mutatus videbatur Liquor, neque tertia quidem exſuctio multo plus effecit; Ad quartam tamen & deinceps: Aqua in Phiala ebullire viſa eſt, quaſi vehementi igni admota fuiſſet; Quippe majores fuerunt Bullæ quam quæ, ad ebullitionem majoris Aquæ quantitatis quam ea quæ in Phiala noſtra continebatur, inveniri ſolent. Tantaque fuit in ſuperiore Aquæ parte iſta ebullitio ut Liquoris ad ſummitatem colli exundantis non parum in Recipiens decideret, efferveſcenſque aliquamdiu [tametſi languidius] ibidem permanſerit. Hoc proſecuti ulterius experimentum obſervavimus, quod, aliquando, poſt primam ebullitionem, multas iterare Aëris exſuctiones coacti fuerimus, antequam Liquor rurſus ebulliret. Aliis autem temporibus quotieſcunque clavis, ut Aër ex Recipienti in Cylindrum tranſiret, invertebatur, recrudeſceret efferveſcentia, Antlia quantumvis aliquamdiu exerceretur; Quod arguere videbatur Aquæ ebullitionem exhinc oriri quod remota incumbentis Aëris preſſione, vel ignea corpuſcula, vel potius vapores per calorem in Aquâ agitati, quos [Hoc enim confirmat quod ſuperius de rarefactâ Æolipilæ Aquâ obſervavimus] Elaſticæ virtutis capaces eſſe conſtat, plurimum ſemet in evacuato Recipienti expandere permittebantur; & in tumultuoſa ipſorum dilatatione ſuperiorem Aquæ partem [quod ſolet Aër] ele-

elevarunt ; & in bullas tranſmutarunt , adeo ut quaſi ebullire videretur. Hæ etiam quas addimus circumſtantiæ hanc conjecturam ulterius confirmarunt ; Primo efferveſcentia ad ſuperiorem Aquæ partem , inferiore quieſcente , [ſi profunda eſſet Aqua] limitata fuit. Proximo , tametſi quandoque (ut jamjam monuimus) Ebullitio nova iterata eſt poſtquam aliquamdiu ceſſarat , quod viſum eſt inferre aliquam concurrentem cauſam (qualiſcunque ſit) operationem caloris aliquantum modificaſſe ; cum tamen Aqua in Phiala, nulla exantlatione ebullire cogi poſſet , eadem numero Aqua , in eâdem Phiala calefacta rurſus & Pneumatico Vitro immiſſa , denuò prorſus diuque vehementerque ſatis, ebulliit ; taceo quod nova pars ex eadem efferveſcentis Aquæ cum priori parte educta , frigidæque immerſa nulla [quantacunque] exantlatione vel ad minimam efferveſcentiam adduci potuerit. Hoc inſuper Experimentum oleo Olivarum communi fecimus , Liquore multò tenaciore , quique vehementiorem poſtulet ignem ut efferveſcat , nec ad ullam efferveſcentiam in noſtro Recipienti adduci potuit ; Cum Chymicum Terebinthi oleum tenue magis & volatile derepente ebulliverit , uſque dum priſtinam altitudinem quater vel quinquies attigerat in Phiala , in cujus fundo requievit ; ebullitionemque continuavit, donec ad teporem prope reduceretur. Vinum etiam , cum tenuior ſit & magis ſpirituoſus liquor quam Aqua , vice Olei calidum immiſſum, ad primam exſuctionem [niſi labili peccem memoriâ ,] adeo vehementer ebullire cæpit ut brevi , quo tempore Antliam exercuimus, quatuor vel quinque ejus partes , ut conjecturam fecimus , ex Phialâ exundarint , & profluxerint quamvis ea longo ſatis collo eſſet exporrecta. Quâ occaſione addemus , vel ipſius Aquæ partem prope dimidiam in Recipiens quandoque ebulliviſſe antequam ad tepiditatem redigeretur. Fuitque obſervatu dignum , quodam tempore , Aëre exhauſto , Liquorem ad unicam exſuctionem bullis vel ad miraculum vaſtis tam diu efferviſſe , ut precem prope Dominicam inter illius ebulliendi tempus recitare potueris. Ab Experimento autem ſæpius iterato & ut plurimum ſuccedente , conjectura haud parum confirmatur in hujus Epiſtolæ prælimine facta , ubi diximus Aëris forte preſſionem pluribus , quam hominibus adhuc cautum eſt , Phænomenis nonnihil conducere. Vt enim tum temporis Experimentum hoc non feciſſemus ; ita cum jam fecimus , docemur inde Aërem pro fortiori vel debiliori preſſione , plurimum poſſe modificare [ut loquuntur ſcholaſtici] multas operationes , vehementis tumultuoſæque Agitationis , parvarum in corporibus Particularum , in qua natura Caloris præcipue ſi non omnino videtur conſiſtere : Adeo ut ſi calefactum corpus ſupra Atmoſphæram extolleretur , veriſimile eſt calorem aliam

habi-

habiturum eſſe operationem, quatenus ad potentiam ipſius partes diffipandi, quam quâ hic infra prædirus eſt.

Ne multa: hoc Experimentum ulterius urgere poſſemus, ſed otio nobis non ſuppetente ſat erit ſi impræſentiarum addamus; operam non fore perditam fortaſſe, ſi hoc Experimentum non tantum cum aliis Liquoribus, ſed cum varietate calefactorum, præſertimque mollium liquefactorumque corporum, factum eſſet: Tunc autem Recipiens oporter ita confingi, ut cæmentum quo operculum affigitur, ne à calore incluſæ ſubſtantiæ liquefiat, commodiſſime tueatur; quandoquidem incommodum hoc cautelâ evitandum, nobis Recipiens haud ſatis profundum tametſi alias ſatis capax, adhibentibus, evenerit.

CONCLVSIO.

HVcuſque, Mi cariſſime Domine, nec ſine animo ulterius procedendi perventum eſt; Verum ea eſt ingrata Negotiorum meorum importunitas ut prorſus iſtum quem ſtatui progreſſum impræſens interpellent, cogantque me non tantum in aliam opportunitatem reſervare id genus Experimenta quæ non multum ab initio hujus Epiſtolæ ſi bene memineris Experimenta ſecundæ claſſis appellabam, ſed etiam quædam ex primi generis Experimentis intentata relinquere, quæ in Machina, qualis nunc eſt, experiri poſſem; Niſi negotia mea diſceſſum ab eo, quo Machina jam ſtat loco, adeo urgerent, ut etiam defeſſus, atque ex Hoſpitio quo utor in itinere ad Chariſſimum fratrem meum Comitem de *Corke*, hanc excuſationem ſcribere coactus ſim. Quem tandem in Angliam appulſum, poſt amiſſam diu, diuque expetitam ipſius conſuetudinem, qualiacunque ſint alia negotia, primum illud erit Ipſum, Matremque tuam Lectiſſimam & Nobiliſſimam fæminam ſalutare. Quorum gratiſſimo contubernio excidet mihi, uti ſpero, tantiſper publicarum iſtarum calamitatum memoria quæ gentem hanc noſtram merito nimis infelicem infeſtant: Quod utique mihi, cum quidem præclara ipſorum merita, tum etiam ſanguinis erga ipſum propinquitas quam à Natura accepi, indeque etiam erga Ipſam Neceſſitudo longe cariſſimum reddidere; ſummaque in Vtroſque amicitia. Quibus etiam addiderim eximium erga me favorem, præſertim vero quod Dominum de *Dungarvam* ipſis acceptum feram. At me his gratiſſimis cogitationibus nimium abripi patior, Vt ad Machinam igitur redeamus, tametſi comperiam noſtram hanc Epiſtolam præter expectationem meam, non tantum in librum ſed in Volumen propemodum

excre-

excreviſſe ; Experimenta tamen jam commemorata , adeo non continent omnia quæ in machina noſtra haberi poſſent , ut nondum potis fuerim , ea omnia experiri , quæ ſubitò cogitanti mihi ad primum machinæ aſpectum occurrebant , quæque intra dimidium maximùm horæ catalogo inſcribi curavi. Vereor autem ſat ſuperque eſſe cauſæ , cur putem negotia mea aliaque de quibus queſtus ſum Impedimenta, effeciſſe , ut neceſſe ſit, tam pro iis quæ jam ſcriptis mandavi , quam pro omiſſis Experimentis , facere Apologiam. Etenim quantumvis homines tam Cerebri quam Lumborum fætibus impenſe favere ſoleant , negare tamen non auſim , ſuperiora Experimenta adeo non accurata eſſe , ipſorumque recitationem , adeo non eſſe imperfectionibus liberam quin ut eas & ipſe videre nunc poſſim , fortaſſis & corrigere ; ſi vacaret mihi jam Experimenta iterare , una cum circunſtantiis quæ ex eo tempore cogitationibus meis occurrerunt , ceu ulteriori obſervatione & inquiſitione non indignæ. At revera hæc feci Experimenta , cum alia fuere eaque majoris momenti circa quæ cogitationes meas tum occupari intererat ; quæ quidem Negotia ea ſcribere me coëgerunt , cum fere primo à me facta eſſent , eademque methodo , eaque cum feſtinatione , ut nihil aliud quam nudam eorum quæ ſcripſi veritatem reſpicere mihi vacaret , abſque iis methodi ſtylique ornamentis quæ ad ſcriptorum,quibus adhibentur decorem,plurimum conferre ſolent.

Etiamſi vero (Domine) præcedentis Epiſtolæ Imperfectiones & Errata libere confitear , ut te Amicoſque tuos Doctiſſimos qui Pariſiis ſunt , ad ulteriorem , quam qui à me factus eſt , hujus machinæ uſum hortarer & invitarem ; niſi tamen errent quidam iique ſane intelligentes Viri , ab hoc , qualecunque ſit quod feci , aditus patebit ſagacioribus ingeniis unde nonnihil eruant ad ulteriorem quorundam in Naturali Philoſophiâ elucidationem quæ adhuc nemini quidem vel per ſomnium in mentem venerunt : Ideoque magis vehementer cupio ut Teipſum hac in re exerceas , ut Tu ſi tantâ , quantâ ego hujuſmodi Experimenta vel ſcribas vel facias moleſtiâ , facilius mihi ignoſcas, & ſi rerum prius ignotarum Inveſtigatio Tibi ac mihi perinde fuerit in deliciis , ad gratias mihi agendas provoceris : Quicquid ſit (Domine) jure optimo prætendere puto mihi licebit , ea quæ ſcripſi , ſumma cum fide eſſe commemorata , tametſi minus elaborate conſcripta ; Et priores Literas diu jam ante miſſas tibi ſatisfeciſſe credo , quamvis multi Experimenta melius quam Servus tuus excogitarint , neminem tamen majori cum cura vel fide ea ſcriptis retuliſſe. Particulatim vero alia ex his aliaque ſubinde iis præſentibus feci , quorum multos ſcripta ſua , omnes eruditio celebres jampridem reddidit. Cæterum cum

ſuperioribus Narrationibus operam dederim, ut ea, candore & fide, quæ duo in opere hiſtorico maxime requiruntur, exornarem; non eſt cur deſperem Te earum imperfectiones excuſaturum vel ſaltem iis daturum veniam. Potiſſimum cum apud me cogito hanc etſi minus expolitam Epiſtolam tam eſſe Mandati tui (Domine) meæque obſervantiæ fætum, quam Teſtem quantum ipſe cupiam ut alij Domino meo de *Dungarvan* ita devinciantur, quemadmodum ego me præſtare annitor.

DOMINATIONIS IPSIVS

Servum Obſequentiſſimum & Patruum amantiſſimum.

Beconsfieldiæ
Dec. 20. 1659.

ROBERTVM BOYLE.

SYLLABVS

SYLLABVS
RERVM PRÆCIPVARVM QVÆ IN Epiſtolica hac DISSERTATIONE continentur.

PROŒMIVM *ubi diſſertationis occaſio.* Pag.1
Cauſæ impulſivæ Autorem ut hoc opus aggrederetur imprimis moventes. 2
Quæ hac in materia aliorum invenit Veſtigia. 3
Quibus Machina hac cæteris omnibus huc uſque uſurpatis præcellit. 4
Machinæ & Partium ejus Deſcriptio. ibid.
Machinam aptandi & eam exercendi Ratio. 7
DiviſioExperimentorum quæ in Machina comprobari poſſint in duo Genera, & de difficultate Aërem inde excludendi. 8

Experimentum I.

De methodo qua ex Recipiente Aër exantlatur, & quibus gradibus evacuatur Recipiens. 9
Digreſſio circa Spiram Aëris ſeu Elaſticam ejus vim, cum conatu illam mechanice explicandi quæ propter explicationem Phænomenon, in hoc & ſubſequentibus Experimentis exhibitorum, præmitti erat neceſſaria. ibid.

Experimentum II.

De preſſione Aëris adverſus Corporum, quæ circumambit latera. 15
Explicatio Preſſionis Aëreæ cum Aër in corpore aliquo ambienti includitur. 16

Experimentum III.

De vi ad deducendum Embolum neceſſaria. 17
Sententia celeberrimi moderni Phyſiologi examinatur. 18

Experimentum IV.

De Veſicæ diſtenſione, & gradibus quibus diſtenditur. ibid.

Experimentum V.

De Veſicæ in Recipiente diruptione. 20
De Veſicæ collo conſtrictæ, ex admotione ad Ignem, tumefactione & diruptione. 21

Experimentum VI.

De rationibus diverſis quibus Elaſtica Aëris expanſio poſſit menſurari. ibid.

Experimentum VII.

De figurâ, quæ ſcil. ſit qua Preſſioni Aëris optime reſiſtitur? 25

Experimentum VIII.

Quo in priori tradita plenius demonſtrantur, ex Alembici Vitrei exhauſto interno per externi Aëris preſſionem diruptione. ibid.

Experimentum IX.

In quo ulterior prius dictorum confirmatio, per Phialæ ab interni Aëris preſſione diſſilitionem & rupturam. 26
Experimentum quo probatur Phænomena hæc ab invincibili Vacui fugâ non proceſſiſſe. 28
Deſcriptio minorum Recipientium, & eorum Vtilitas. ibid.
Deſcriptio Emplaſtri eximij ad Vitra fiſſa

V 2 cæmen-

commentanda neceſſarij. 29

Experimentum X.

De flammis Lucernarum in Recipiente incluſis. 30

Experimentum XI.

De ardentibus in Recipiente clauſo carbonibus. 31

De duratione excandeſcentiæ candentis ferri in Recipiente concluſi. 32

Experimentum XII.

De accenſo in Recipiente fune Bombardico. 33

Experimentum XIII.

Ubi ulterior ſuperioris Experimenti proſequutio fit & contenditur Ignis in prius deſcriptis Experimentis extinctionem à preſſione Fumorum non fuiſſe cauſatam. 34

Notabiles quædam quæ in faciendo hoc Experimento occurrebant Circumſtantiæ. ibid.

Iteratum de Ignito fune bombardico in Minori Recipiente Experimentum. 35

Experimentum XIV.

De colliſione ſilicis in Chalibem & pulveris nitro ſulphurei in ſera bombardica, clauſo & evacuato Recipiente, diſploſione. 36

Experimentum XV.

De conatu Materiam combuſtibilem intra Recipiens ope Speculi Uſtorij accendendi. Quod licet conatus ille non ſucceſſit, animus tamen Autori ſit aptiori tempeſtate idem iterum explorare. 37

Experimentum XVI.

De Magnetis intra Recipiens Operatione. 38

Experimentum XVII.

De Graduali Hydrargyri in Experimento Torricelliano deſcenſu. 39

Notabiles quædam ea de re Circunſtantiæ. 41

Idem Experimentum in Uno è minoribus Recipientibus comprobatum. 42

Quomodo quis hoc Experimento uti poſſit ut inde Vis preſſionis Aëreæ, ſecundum omnem Rarefactionis ſuæ gradum, cognoſcatur. ibid. & 43

Ejuſdem Experimenti examinatio in Tubo ad duorum pedum longitudinem non extenſo. 44

Cylindri Mercurialis, ex protruſione Aëris in Recipiens, ope Antliæ, elevatio. ibid.

Argumenta quædam pro Vacui exiſtentia & contra eandem perpenſa. 45

Animadverſiones de Incommodis quæ ex menſurarum diverſitate definiendæ altitudini Mercurialis Cylindri adhibitarum poſſint evenire; Atque etiam ex non perpenſis particulis Aereis, intra Hydrargyrum & concavam Tubi ſuperficiem latere conſuetis. 46

Methodus qua exactius compleri poſſit Tubus. 47

Altitudo Mercurialis Cylindri ab Autore obſervata. 48

Experimentum XVIII.

Ubi nova continetur Obſervatio, circa Variationem altitudinis Cylindri Mercurialis in eodem Tubo. 49

Ratio Variationis in Mercurialis Cylindri altitudine obſervatæ dubiè proponitur. ibid.

Experimentum XIX.

De Aquei Cylindri ſubſidentia. 53

Idem in Minutiori Recipienti examinatum. 54

Experimentum XX.

De Elaſtica Aquæ vi. 55

Digreſſio ad aliud Experimentum quo Elaſtica Aquæ vis illuſtratur. ibid.

Experimentum XXI.

Ubi Quæſtionis prioris proſequutio fit, explorando Bullarum ſub Aquis latentium.

tium Naturam & Generationem. Notabiles item circumſtantiæ inde recitantur, & deducuntur Corollaria. 56

Experimentum XXII.

Vbi quædam ad Quæſtionis in ſuperiori Experimento propoſitæ determinationem recenſentur; probantia ſcil. iſtarum Bullarum Materiam, ex earundem permanentiâ eſſe Aërem. 59

Experimenta in Minoribus Recipientibus examinata idem oſtendunt. 60

Experimentum in quo Bullas in Hydrargyro latere eſt compertum. ibid.

Autoris argumentum inde deſumptum. 61

Quæſtio per digreſſionem proponitur, An Aër Corpus primogenium ſit, ejuſmodi ſcil. ut nequeat vel generari vel in Aquam aliudve corpus tranſmutari? Vbi hiſtoriæ plures & Experimenta Quæſtioni huic illuſtrandæ & reſolvendæ recitantur. 62

Autoris pro tam prolixa Digreſſione Apologia. 69

Experimentum XXIII.

Vbi in Naturam Bullarum ex Aqua communi & diſtillatâ factarum ulterius inquiritur. 70

Experimentum XXIV.

Vlterior ejuſdem rei inveſtigatio aliis adhibitis Liquoribus, Oleo ſcil. Olivarum, Oleo Terebenthinæ, ſolutione Tartari, Spiritu Aceti, Vino rubello, Lacte, Ovis gallinaceis, Spiritu Vrinæ, Spiritu Vini & Aquæ mixtis, Spiritu Vini puro. 72

Miranda Spiritûs Vini expanſio. 74

Experimentum XXV.

De expanſione & gravitate Aëris ſub Aqua demerſi. 75

Experimentum XXVI.

De pendulorum in Recipiente Vibratione. 78

Experimentum XXVII.

De ſonorum propagatione. 79

Autoris intentio de aliis Experimentis ad ulteriorem hujus rei elucidationem faciendis. 81

Experimentum XXVIII.

De repentina bullarum ex Aqua eruptione quoties Aëris preſſio ſubito tolleretur. 82

Experimentum XXIX.

De cauſa aſcenſus Vaporum & Fumorum: ubi probatur (ex diverſis, mirandi Fumigantis Liquoris ab Autore inventi in clauſo & evacuato Recipiente, Motibus) quod cauſa aſcenſus eorum non ſit poſitiva eorumdem levitas, ſed gravitas aëris ambientis. 84

Experimentum XXX.

De Corporis fluidi Naturâ, Fumi ſimilitudine illuſtratâ qui variis Liquorem æmulari circumſtantiis videtur. 86

Conjectura de Vndulationis ſolaris causâ, ſeu rugarum quæ in ſolis Orientis & Occidui margine quandoque apparent. 88

Experimentum XXXI.

De cohæſione duorum Marmorum quæ ſuperficiebus ita accurate politis fiunt, ut ex mutua eorundem applicatione immediatus fiat contactus, & ejuſdem cohæſionis causâ. ibid.

Autoris ulterior circa hoc Experimentum Intentio. ibid.

Cauſa cohæſionis Marmorum in evacuato Recipiente ſuſpenſorum, & ſolo Vini ſpiritu conjunctorum. 89

Miranda cohæſionis politorum corporum Hiſtoria. ibid.

Experimentum XXXII.

De violenta Aëris preſſione in externam ſuperficiem Valvulæ Epiſtomio Recipientis affixæ; Ejus Diameter; Pondus quod Valva ſuſtinebat. 90

Experimentum XXXIII.
De magna aëris preſſione in inferiorem Emboli ſuperficiem. 91
Quantum ponderis deprimendo Embolo neceſſarium. 92
Animadverſiones & Corollaria ex hoc Experimento deducta. 93
De Natura ſuctionis, & quod Vacui fuga non ſit adæquata ejuſdem cauſa. 94
An ſit in Natura Odium, Averſatio, aut abhorrentia Vacui. 95
Experimentum XXXIV.
Ubi varij referuntur Conatus Corporum levium in evacuato Recipiente ponderandi. 100
Experimentum XXXV.
De cauſa aſcenſus Aquæ in Filiris & Siphonibus. 101
De novo & mirando Siphonis genere & Phænomenis in iſto genere Siphonum conſpicuis. 103
Conjecturæ de cauſis Phænomenon in illis exhibitorum. 104
Experimentum XXXVI.
De ponderanda in exhauſto Recipiente quadam Aëris menſurâ, cum Obſervationibus quibuſdam ad rei elucidationem. 105
Quomodo Aër perrupit bullam cui erat incluſus. 106
Aliud obiter Experimentum de ſubtili & penetranti quorundam ſpirituum Natura. 107
Experimenta quædam quibus contenditur aërem incompreſſum difficulter poros & foramina quorundam Corporum ingredi in quæ Aqua facile ſe inſinuat. 108
Huius Phænomeni cauſa leviter perſtringitur. 109
De mira aëris calore agitati Vi, quantumque exſuperet vim Aëris calore non agitati. 110
Pondus Aëris in Æolipila examinatur. ibid.
Opiniones & Experimenta plurium aliorum, & quædam ipſius Autoris de varia inter aërem & aquam ponderis proportione, ab Autore in examen reducuntur. 111
Proportio ab Autore definitur. ibid.
Merſenni Obſervatio cum Autoris æſtimatione conciliata; & de diverſa aëris Londini & Pariſiis *conſiſtentia.* 112
Quæſtio de Atmoſphæræ altitudine proponitur. 113
De proportione Gravitatis inter Aquam & Hydrargyrum; variæ item rationes quibus Autor veram proportionem expendit. ibid.
Ex data aëris ad aquam aquæ ad Mercurium proportione, inventa proportione gravitatis aëris ad Mercurii gravitatem, concluditur, Cylindrum aëris qui Æquilibrium ſervare poſſit cum Mercuriali Cylindro duos pedes & dimidium alto, ad 35000 pedes Anglicanæ Menſuræ, id eſt ſeptem integra milliaria extendi deberi. 115
Quæ alia Experimenta exactæ altitudinis Atmoſphæræ faciendæ æſtimationi ſint requiſita. 116
Experimentum XXXVII.
De mirando Phænomeno, repentina ſcil. luminis cujuſdam in cavitate Recipientis apparitione. ibid.
De incerto hujus Experimenti ſucceſſu. 117
Variæ Obſervationes ad Phænomenon hoc explicandum. 118
Difficultas illius explicandi. 119
Conjectura ad explicationem illius propoſita, & argumentis nonnullis & Inſtantiis defenſa. 120
Experimentum XXXVIII.
De congelatione Aquæ in Recipiente mixtura

tura ope ex ſale communi & Nive compoſita. 123

Problema imponitur unde ſcil. mira Aquæ congelatæ Vis, ad perfringenda ſolida quibus incarceratur corpora proveniat. 124

Talem in Aqua vim eſſe ex pluribus inſtantiis probatur. ibid.

Experimentum XXXIX.

Ubi in ſuſtantiæ temperaturam, ope Thermometri, inquiritur, quæ exhauſto Recipiente in cavitate ejuſdem reliqua permanſit. ibid.

De Spira & flexibilitate Vitri 125

Camphora in Recipiente abſque effectû ſenſibili examinata. 126

Experimentum XL.

Apes, Muſcæ, aliaque alata inſecta in Recipiente ſubeunt examen. ibid.

Experimentum XLI.

Ubi Varia fiunt Experimenta de Animalium diverſi generis Recipienti incluſorum impedita aut ſublata Reſpiratione, per Aëris inde exantlationem. ibid.

Digreſſio, *Ubi explicantur quædam circa Reſpirationem Dubitationes, & plurima ad eandem rem ſpectantia referuntur Experimenta & Obſervationes.* 129

Experimentum XLII.

De diverſa Liquorum corroſivorum in evacuato Recipiente & aperto aëre Operatione. 148

Experimentum XLIII.

De liquorum tepidorum ſpontanea in exhauſto Recipiente ebullitione. 150

CONCLVSIO. 152

FINIS.

DEFENSIO DOCTRINÆ

DE ELATERE

ET GRAVITATE AERIS,

Propoſitæ ab Honoratiſſimo

ROBERTO BOYLE,

In Novis *Ipſius*

PHYSICO-MECHANICIS EXPERIMENTIS

Adverſus OBIECTIONES

FRANCISCI LINI.

Ubi etiam *Objectoris Funicularis Hypotheſis* examinatur, eaque occaſione quædam EXPERIMENTA adduntur.

Ab AVTORE *ſupra-dictorum* EXPERIMENTORVM.



COLONIÆ ALLOBROGVM,
Apud SAMVELEM DE TOVRNES.

M. DC. LXXX.

AVTORIS PROLOQUIUM ET DECLARATIO.

QUI norunt, quam ſim genio alieno à Contendendi libidine, miraturos autumo, quod publicè me uideant duabus uno tempore Controverſiis implicatum. Verum enimvero, me nunc æquè, ac unquam, campum averſari Diſputationum, quæ declinari commodè poſſunt, modus, quo ſequentes agitavi Controverſias, evincet, ſpero: Rationeſque quæ, ut in publicum nunc prodeam, me inducunt, ſunt iſtiuſmodi, difficile mihi ut foret, nomen earum repugnare.

Equidem, primo loco, ipſo quaſi Nomine provocabar à Viro, qui ſatagebat evertere mearum Conjecturarum non unam vel alteram, ſed tantùm totius Tractatûs mei partem, quanta ſpectabat Aëris Elaterem, quem Explicationum mearum pars maxima ſupponit. Hocque factum cum fuerit à Viro Erudito, qui intrepidè admodum de *Hypotheſis* ſuæ, Argumentorumque robore commentatur, cumque Librum illius mox alter exceperit, à Domino *Hobbio*, Viro famigerato, conſcriptus; periculi quid erit, ne propoſitam à me Do-

ctrinam Oppoſitio tam propera peſſundaret, priuſquam vel bene eſſet intellecta, vel, prout par erat, ponderata. Quare verebar, ne & Veritati deeſſem, & mihi ipſi, ſi tali tempore penitus ſilerem; maxime cum ſit probabile, divertere, me complures poſſe, quibus alias foret animus nobiſcum confligere, dum ipſis oſtendo, quàm commodè poſſit Doctrina noſtra, etiam contra ejuſmodi Adverſarios propugnari, ac ſunt ii, quibus hic reſponſum paravi. Atque viam hanc eo elegi lubentius, ne, ſi deinceps fortè morem iis geram, qui abſtinere me cupiunt ab ulteriori de his Controverſiis Commentatione, ex ſilentio meo mox inferatur, bonam Cauſam Calamum meo non doctiorem viribus inſtruere non poſſe ipſam defendendi.

Verum vix dubitem, Conſultos Lectores maximè illos, qui Philoſophiæ *Corpuſculariæ* ſunt imbuti Principiis, pronius multo exiſtimaturos, cauſam mihi fuiſſe, Diſſertationes ſequentes ſcribendi, quam exiſtimaturos, mihi ſuppetiiſſe ullam, ipſas adeo laxandi. Et ingenioſi inprimis Viri, qui nil admittere conſuevere, quod vel fugiat intellectum, vel ſit precarium, Objectionum mearum complures vel plane nullas, vel ſaltem non ſolemnibus egere reſponſis, arbitrabantur. At ſunt complura, quæ his ſuggerenda habeo.

Primo quidem, id, quod Tractatuum ſequentium molem non parum auget, eſt iſtorum Adverſarii locorum inſertio, quæ adhibitis propriis ipſius verbis ſub examen voco; qui cum ſit uſus, quem velim cuivis ſolennem, cui viſum fuerit in mearum Opinionum vel Argumentorum ullum animadvertere; non niſi æquum judicabam, aliis id facere, quod mihi fieri velim, licet id ſæpius contractiori præſtare ſpatio non potuerim.

Deinde, tanto magis ferebar ad proſequendum nonnullas ex *Franciſci Lini* Objectionibus, quia metus, qui occupavit complures Viros inſignes, in receptâ Scholarum Philoſophiâ enutritos, ne ad *Vacuum* admittendum adigantur, eouſque apud eos prævaluit, ut quamvis & cum ipſo & inter ſe diſconveniant de particulari modo, *Torricelliani* Experimenti *Phænomena* ſol-

ſolvendi; in eo tamen conveniant, quod ſubſtantiæ cuidam vehementer rarefactæ, ſpatium à *Mercurio* deſertum replenti,ea adſcribunt. Adeò ut, cùm hæc Opinio, quoad rei caput, à compluribus eruditione præcellentibus Viris approbetur, inprimis à doctiſſimo illo Ordine Jeſuitarum (quibus fortè Congruitas illius cum quibuſdam Religionis ipſorum Articulis eam præcipuè commendat) lubens illis hanc obſervantiam exhibere voluerim, ut non diſſentirem à Viris, quorum complures ob ſuam in Matheſi aliiſque Literaturæ partibus excellentiam magnifacio, quin iis oſtendam, id à me non fieri niſi ex rationibus, quæ magnum apud me momentum habent.

Tertiò, licet Examinatoris *Hypotheſis*, nonniſi paucis, iiſque non valde ponderoſis inſtructa ſit Argumentis ei patrocinantibus; ejus tamen adversùs Doctrinam noſtram Objectiones(quibus refellendis prima ſequentis Tractatûs Pars inſumitur) ſunt hujuſmodi, ut, quamvis à quolibet, qui *Hypotheſin* noſtram planè intelligit, ſolide poſſint confutari, iis tamen Lectoribus, qui eam non aſſequuntur, (qui fortè non erunt pauci) faceſſere negotium queant.

Denique, quod, cum interdum, quando Argumentum objectum fortè non merebatur, cui immorarer, Argumentum tamen ſubjectum mereretur conſiderari; præter rem haud eſſe exiſtimaverim, datis occaſionibus ſubinde uti ad ipſam, quam tracto, materiam illuſtrandam: Quod eo feci lubentius ex genuina hac Ratione.

Prior eſt, Quia reperio, quod, nonnullos ſi exceperis præſtantes Mathematicos, alioſque perpaucos Viros Contemplationi addictos, Doctrina de Aëris Elatere, ſaltem prout ego ipſam propoſui, necdum ſatis fuit intellecta (proindeque inculcari eget:) Adeo ut magnam partem Diſſertationum quarundam noviſſimarum, à Viris alioquin egregiè doctis (contra alios quidem Elateriſtas, non contra me) ſcriptarum, error tam gravis tamque manifeſtus contexuerit, forte ex imperitia *Hydroſtaticorum*, ut vix id imputare alii rei poſſim, quam quod *Hypotheſin*, quam qui confutandam ſumunt, non penitus aſſequantur.

Poſterior eſt, Quod mihi eſſet animus, in mea ad Objectiones, à me ſub examen vocatas, reſponſione, fundamenta ſtruere, aliis iſtiuſmodi Argumentis reſpondendi, quæ iiſdem ſimilibuſve Principiis innituntur. Et forte an verè ſatis pronunciare poſſim, Tractatu ſequenti reapſe me pluribus reſpondiſſe Diſſertationibus, meas partim prægreſſis, partim ſequentibus, à Viris doctis de *Torricelliano* aliiſque novis Experimentis, *Vacuum* ſpectantibus in lucem editis; licet Autorum nomina verbaque ſiluerim, quod non deprehenderem, mea ipſis Scripta Experimentave hactenus innotuiſſe.

His ſubiicere poſſim, quod Diſſertationes *Lini* judicabam digniores, quibus inſiſterem, quod ipſe videatur in Doctrinam noſtram diligentius, quam nonnulli alii (qui tamen eam ſibi impugnandam ſumunt) inquiſiviſſe. Nec id affirmare dubitabo de Adverſario (deque tali quem nunquam laceſſivi) quod, licet loqui uniuerſim non audeam de iis, qui vel de Aëris pondere, vel alias pro *Vacuo*, vel contra illud, ſcripſere, cum (uti in ſequenti primo Capite agnoſco) necdum poſſim Doctorum quorundam Virorum, maximè horum illuſtrium, *Robervallii*, *Baliani*, & *Caſati*, libros impetrare; inter eos tamen Autores, qui mihi hactenus occurrêre, ad *Ariſtotelicam* Rarefactionem & Condenſationem in Controverſiis, quæ diſceptantur, confugientes, vix ullus *Hypotheſin* ſuam *Lino* noſtro concinnius contexuerit. Non quod Principia illius vel vera, vel (mei ſaltem ſimilibus) intelligibilia exiſtimem, ſed quod, conceſſo ipſi, quem aſſumit, *Funiculo*, poſſit ille, ob rationem paulò infra allegandam, explicare, licet non omnia meorum Experimentorum *Phænomena*, eorum tamen multo plura, quam aliorum *Pleniſtarum* pars maxima, qui Aëris Elaterem negant, è ſuâ *Hypotheſi*, ſi admittatur, poſſint deducere. Et quandoquidem, cum nos Aëri adſcribamus Motum Reſtitutionis extrorſum, ipſe vero ſimilem ei motum attribuat introrſum, non poſſit non fieri, ut, licet utraque Principia non queant eſſe vera, multa tamen *Phænomenûm* ex alterutris ipſorum conceſſis, explicari poſſint: idcirco inquam, non eſt adeò facile, uti forte multis ingenioſis

Lecto-

Lectoribus proclive eſt cogitare, genuinas ab Experientiâ Objectiones in Adverſarium, quicum mihi eſt negotium, ſtringere. Quod propterea commemoro, ne, uti quidam exiſtimaverint, me plura adhibuiſſe Argumenta, quam eſſet opus, ita alii exiſtimarent, me omiſiſſe multa; uti reverà quædam prætermiſi, quæ in rem adhibere potuiſſem.

Verum, eſt aliud Virorum genus, præter eos, quos ſub hujus *Præfationis* initium memoravi, ad quos reſiduam ejus partem dirigam, oportet; ad eos ſcilicet, qui videntur ægrè ferre, quod me patiar ſive à *Lino*, ſive à Domino *Hobbio* diverti ab Experimentalibus ejuſmodi † Tractatibus perficiendis, quos penes me habeo, ab erudito Latinæ *Tentaminum* meorum Editionis publicatore, tantum non promiſſos, & à promovendis iſtis inveſtigandi rerum Naturam modis, in quibus ipſis viſum eſt exiſtimare, me veræ Scientiæ ejuſque ſtudioſis utiliorem operam navare poſſe. Fateorque, horum Rationes ac Perſuaſiones apud me tantum valuiſſe, ut poſtea, quæ in duobus Tractatibus ſequentibus egi, ad ſcripta mea ab Objectionibus vindicandum, quæ adverſus ea à Virorum, diſcrepantes admodum *Hypotheſes* propugnantium, pari, ſtruuntur, & ad aliquatenus hoc oſtendendum, me modi oppugnatas Veritates tuendi, plane imperitum non eſſe; animum ſepoſuerim, ullos amplius diſtinctos integroſque Tractatus *Polemicos* de Argumentis jam diſceptatis edendi. Atque eo me complures aliæ rationes, præter jam modo allegatas, invitant.

† Circa Hiſtoriam *Flammæ*, *Caloris*, *Colorum*, ut & de Origine *Qualitatũ*, & *Formarum*, &c.

Primo quippe, ut alibi indico præcipui mei Conſilii non erat, ſtabiliendi Theorias & Principia, ſed excogitandi Experimenta, & naturæ Hiſtoriam Obſervationibus fideliter factis traditiſque locupletandi, ut hiſce, ſimilibuſque operis aliis junctis, ſufficiens olim poſſit Experimentorum farrago ſuppeditari, quibus *Hypotheſes*, & Theoriæ ſuperſtruantur. Et quamvis in Epiſtolâ meâ *Phyſico-Mechanica*, meiſque *Speciminibus*, quaſdam de *Phænomenũm* à me enarratorum Cauſis Conjecturas inſuper in medium afferre auſim,

ne jejuna nimis curioſis Lectoribus Diſſertatio videatur; attamen (ut jam dixi) mea Cogitata, nonniſi ut Conjecturas propoſui, collimantes (licet non unicè, præcipuè tamen) ad excitandum Curioſitatem Ingenioſorum, & ad ſuppeditandum monita quædam & adminicula Diſquiſitionibus Theoreticorum. Ac hiſce congruenter, complura memorare non abſtinui, quæ Lectores judicio valentes facilè percipient me prævidiſſe, à multis judicatum iri minus favere iis opinionibus, in quas propendebam. Adeo ut, ſi ego *Experimentalia* ſtudia cum *Polemicis* commutarem, viam, à primario Scriptorum meorum ſcopo nimis deviam, inſiſterem.

Deinde, licet auſus fuerim Doctrinam de Aëris *Elatere* & *Pondere* per quædam Supplementa promovere, ubi eam laborare defectu reperi eamque novis quibuſdam Illuſtrationibus & Argumentis, deductis à meis Experimentis, ornare; attamen, cum *Hypotheſes* ipſæ (caput rei ſi ſpectes) ſint etiam Placita aliorum, eruditione me longè præcellentium, injurium & illis & Cauſæ noſtræ communi fortè cenſeretur, ſi Veritatum, in quibus conſentimus, vindicandarum gloriam ipſis præripere abſque neceſſitate aggrederer, maximè, cum eorum quidam eximii ſunt *Mathematici*, alii illuſtres *Phyſici*, quorum æquè ac meâ intereſt, *Hypotheſis* adversùm Objectiones, ſi quæ orientur, propugnandi, quorumque otium & ingenium longè meum ſuperant, qui & valetudine ſum ambiguâ, & ſat aliis occupationibus diſtrahor, quique (ſi multo eſſem in *Geometria* provectior, quàm præ me fero) eâ laboro oculorum imbecillitate, ut ea me & minus proclivem minuſque aptum reddant, ulli ſtudio me implicandi, quod Schematum Mathematicorum uſum poſtulat.

Tertio, multum cauſæ video dubitandi, ea, quæ tradidi, quamvis ipſe ſilerem, defenſione deſtitutum iri: Lubentia quippe, quam jam in pluribus Viris *Illuſtribus* obſervavi, ea Scripta vindicandi, quibus dicere amant ſe eſſe convictos, meque ſequentium Tractatuum conſcribendorum operâ levandi, quid vereri me vix ſinit; maxime, cum ſint nonnulla, quæ penſum ipſorum valde facile reddent, ſi non aliis demant

demant animum ipſis ejuſmodi laborem imponendi. Etenim, licet D. *Hobbius* & *Linus* mea examinaverint Scripta, iis inſiſtentes Principiis, in quibus æquè differunt à ſe invicem, ac à me, attamen neque cauſæ quidquam iis ſuppetiit, rem ullam negandi, quam tradidi ut Experimentum, neque eorum Objectiones, ſive quoad Numerum ſive Pondus, alicujus fuere momenti adverſus eas Principiorum meorum Applicationes, quas ad ſolvenda *Phænomena* in medium adduxi. Adeo ut paſſim, non objectâ ullâ adverſus Explicationes meas particulares Incongruitate, ipſas conſtringantur *Hypotheſes* adoriri: in quarum defenſione exſpectare me eo majori jure Hyperaſpiſtas poſſe putem, quod non modò conatus fuerim, ut ſupra notabam, fundamenta ponere, Objectionibus ejuſmodi, quas naſci poſſe prævidebam, reſpondendi; ſed etiam, ad laborem eorum prævertendum aut levandum, duas priores partes meæ adverſus *Linum* Defenſionis ſcripſi, quod facere non tenebar, ut Explicationes meas vindicarem, quippe quas ſpeciatim aſſerui in Parte tertiâ.

Neſcio, an addere hac occaſione auſim, Quod illi, qui perpenderunt Experimentorum ad veram Philoſophiam utilitatem, obſervaruntque difficultatem nihilominus, moleſtiam, & impenſas ea faciendi eſſe talia, ut vel in Erudito hoc noſtro ſeculo pauci admodum reperiantur *Bacones*, vel *Merſenni*, & tales, qui vel ipſi fecerint, vel alios facere viderint Experimenta etiam qualia ego in publicum emiſi, eâ curâ, quam teneri me in rebus ejuſmodi adhibere, ſoleo exiſtimare: quod illi, inquam, fortaſsè non ſolum credent, ea mihi longè majori tempore & labore conſtare, quam ij, qui ejuſmodi Experimenta non facere neque videre, ſibi imaginabuntur, ſed fortè ſatis eſſe exiſtimabunt Viro, qui ex profeſſo de Schola non eſt, ſollicitè ea feciſſe, & conſignaſſe fideliter, ipſique condonabunt, quod alijs provinciam tranſcribit Veritates illas Vindicandi, quas ipſe fortè feliciter in lucem protulit; maximè, cum tantus ſit Virorum, ad eam rem ipſo aptiorum, numerus, quibus

(æquè ac Adverſariis ipſius) plus eſt otij ſcribendi Diſputationes , quam commoditatis conſectandi Experimenta: quorum poſterius, ſi id præſtare quis velit, ut par eſt , poſtulat in plurimis Caſibus præter Dexteritatem , vix niſi uſu acquirendam , interdum Diligentiam majorem , & ſæpè etiam ſumptus majores, quam maxima pars velit, vel magna pars poſſit iis impendere.

Paucis dicam , quamvis , ſi quid notatu valde dignum adverſus præcipuas meas Opiniones Explicationesve ſuggeratur , poſſim vel anſam capere nonnihil ad id alibi regerendi vel ſaltem , re ita ferente , in quadam Reviſione in illud animadvertere , in qua nonnulla reliquorum Scriptorum meorum loca mutare , emendare , ſupplere , vindicare , vel retractare potero : tamen exſpectari illud nolim, me Librum cum quolibet commutaturum , qui abundaverit otio aliquem talem contra *Vacuum*, vel de *Aëre* conſcribere. Quod hic publice ſignifico , non quod putem, id vel avocaturum eſſe ullum, vel avocare debere,ab uſu ſuæ libertatis,diſſenſum ſuum,ubi cauſa ipſi ſubeſt,teſtificandi,ſed ob duas haſce Rationes.

Prior eſt , Ne ſilentium meum vel Veritati vel mihi ipſi ſit injurium, aliis hunc ſenſum ſuggerendo, quaſi ad ea reſpondere nequeam, ad quæ non reſpondeo ; ſed, ut Lectoribus non præoccupatis judicioque valentibus Cautionem ſuppeditem , tam parum tribuendi Adverſariorum meorum Scriptis, eo nomine quod iis à me reſponſum non ſit, quam ſi ſuperſtes amplius non eſſem.

Poſterior eſt, Ne remora ſim iis, quibus animus fuerit Adverſariis iſtiuſmodi replicandi , dum mentibus ipſorum inſidere hunc metum ſino , vel me præventurum ipſos , vel ipſos me.

Vt finiam, Nil cauſæ video ſpem abjiciendi, quod ; ſive Scripta mea patrocinium inveniant, ſive minus, Veritates in iis traditæ, progreſſu temporis , Adverſariis nequidquam refragantibus , ſtabilimentum in hominum animis ſint conſecuturæ, uti Circulatio Sanguinis, aliæque plurimum antehac

oppugnatæ Veritates jam conſecutæ ſunt. Indoles mea plus nimio me fecit ſollicitum, non offendendi eos, à quibus diſſentio, quam ut neceſſitatem cuiquam imponat, ſub injuriarum vel irritamentorum privatorum ratione mihi adverſandi. Eos vero quod ſpectat, quos vel Iudicium vel Invidia ad diſceptandum illexerit, res ſcilicet, quas in publicum emiſi, tanto non eſſe dignas applauſu, quanto, favente fortunâ, receptæ fuerunt; litem hoc inter nos haud pariet: Equidem ipſe forſan idem æquè ſentio, ac illi. Vtut fuerit, haud verebor me unum ex iis profiteri, qui cupidior ſit tempus ſuum impendendi utiliter, quam eâ gloriâ inclareſcendi, quod nil quidquam eorum, quæ adverſus ipſum ſcripta fuerint, abſque reſponſione dimiſerit; quemque major tenet ſollicitudo, manifeſtandæ Veritatis vias conſectari, quàm eam opinionem aliis ingerere, nunquam ipſum adeo fuiſſe defectibus Humanis obnoxium, ut ab ipſa deviaret.

EDITOR LECTORI.

AMICE LECTOR,

Expectaveris forſan in hoc Tractatu Appendicem, *quam antehac pollicitus eſt Autor, quamque ſtatuit Experimentis nonnullis acceſſoriis ad ea quæ antehac * evulgavit, quæque in ſecundâ hac Editione recuſa ſunt, locupletare. Inſequentes hæ Reſponſiones ad* Franciſcum Linum, *&* *Dom.* Hobbium *exhibentur in moræ compenſationem, inque patientiæ illius redhoſtimentum, qua vos execrabat dilatio* Appendicis, *quam ipſam brevi licebit exſpectare. Etenim Autor, cum innuerit promiſſum, videtur eo ipſo agnoſcere debitum, facileque ferre, nexus ut duret idem exſolvendi. Atque hæc tanto ſit potior ipſius Excuſatio, quod harum* Reſponſionum *compoſitio, &* Chymiſtæ Sceptici *publicatio, nonnullæque aliæ Diſſertationes, præcipuè Tractatus illius fuerunt remoræ, qui equidem adeò propè ad umbilicum eſt perductus, ut pars illius, ſex menſium ante ſpatium, Typographo commendatus jam fuerit: At toti cum quædam adhuc deſint, horum differre Editionem Bibliopolam pigebat, quæ tam crebrò fuit ab ipſo*

* Pertinet hoc ad *Pneumaticorum* Experimentorum ſecundam Editionem *Anglicam*, in qua in publicum miſſa fuerant hæc ipſa adverſus *Linum* Defenſio, & Dialogi Phyſici *Hobbiani* Examen; qui Tractatus poſterior brevi in lucem prodibit: cum interim hic libellus fuerit præmiſſus, ut feſtinationi Typographi obſecundaretur.

flagitata.

flagitata. Atque hæc ipſa Sermone potius Anglico *nunc prodeunt, ut Originalium Experimentorum, primitus iſto Sermone in formâ* Octavâ, *excuſorum, Editioni ſecundæ jungantur; utque promiſſæ* Appendicis *loco, Voluminis in formâ* Quartâ *craſſitiem expleant.*

Eam partem quod attinet, quæ Dominum Hobbium *ſpectat, eſſe quidem ea potuiſſet fuſior; at edoctus cum eſſet Autor, Doctiſſimum* Idaliſium *in refutandis quibuſdam* Dialogorum *Domini* Hobbij *locis (tam eo, qui de* Aëre *tractat, quam reliquis) occupari, in cauſa id erat, quare Nobilis Autor animadvertere in quædam loca noluerit, nec operæ duxerit pretium, in alia fuſe commentari.*

Cætera, cum nonnulli fortè Lectores ſint rogaturi; annon hæc contra Franciſcum Linum *Defenſio, aliam ſit habitura comitem adverſus nuperas Animadverſiones Clariſſimi* Antonij Deuſingij, *arbitror præter rem non eſſe, ipſis ſignificare, paucos poſt dies quam dictæ in Domini* Boylij *Nova Experimenta Animadverſiones in manus ipſius inciderant, Ingenioſum quemdam Virum facultatem ab eo petiiſſe, Reſponſionem ad ipſa parandi & in publicum emittendi; quod quidem Autor non difficulter conceſſit; partim, quia in ſua ad Librum,* Lino *oppoſitum, Præfatione, propoſitum ſuum ſignificaverat, ab omnibus omnino Tractatibus Polemicis de Pondere & Elatere Aeris, nonnulliſque aliis Argumentis, in Præfatione iſta nuncupatis, calamum exinde cohibendi; partim vero, quod perlectis illis Animadverſionibus, in quibus Autor earum exponere ſuas* Hypotheſes & Rationes *tenebatur, una cum cauſis, ob quas Autoris noſtri fundamenta reijcit, deprehenderit, neque Elaterem Ponduſque Aeris ritè confutata, neque* Hypotheſes, *quas in locum eorum ſurrogare eſt conatus, ſolidè ſtabilitas eſſe: Adeo ut Autor noſter crediderit, tutò ſe poſſe (quod & fecit) Petitionem ſupra-dictam concedere, cum Petens ſit vir ejuſmodi, qui, præterquam quod par ſit admodum tali incœpto, quippe Autoris* Hypotheſeωn *callentiſſimus, maximæ Experimentorum parti interfuerit, quæ in Libro illo memorantur, quem propugnatum ibamus.*

Verum, quoniam hæc Vindicatio, licet, ut edoceor, Prælo ſit propediem ſubjicienda, nec dum tamen ei ſubjecta eſt, haud alienum ab hoc loco eſſe arbitror: ea Lectorem monere quæ colligere poteram, Dominum Boylium *de Animadverſionibus* Deuſingianis *ſentire.*

Primò itaque, quoad Scriptionis modum, Dominus Boylius *in eâ eſſe ſententiâ videtur, Animadverſorem nonnulla ſcripſiſſe inſigni, alia vero, perexiguâ humanitate reſperſa, cum in compluribus locis innocuam illam, quâ alibi utitur, ſcribendi rationem commutet cum valdè diſcrepanti, nullatenus laceſſitus, ullâve juſtâ & evidenti ratione adductus, vocemque* Abſurdi *& ſimiles tales tam crebrò æquè ac gratis adhibeat, ut expendiſſe non videatur, multa eſſe poſſe erronea, quæ tamen non evidenter adeò contradicant manifeſtæ & obviæ veritati, ut* Abſurdi *Epitheton mereantur.*

Conferatur locus ipſe Authoris, à Deuſingio citatus.

Deindè, quoad ſtatum Controverſiæ, Dominus Boylius *ſtatuit, Animadverſorem in diverſis locis ſenſum ejus perperam accepiſſe, nominatim pag.*275.ubi *Dominum* Boylium *introducit ingenuè, profitentem Errorem, cujus reus ipſe non erat nec confitetur ſe fuiſſe, ſed à quo ſibi ut caveant, alios monet, allegatâ ſcilicet eâ ſollicitatione, quæ eos pertrahere in errorem iſtum poſſet:* Inque *prolixo illo ſermone, quem inſtituit Animadverſor, ut probet, Dominum* Boylium *eſſe* Pleni *Aſſertorem profeſſum, proindeque opiniones* Vacuiſtarum *rejicere: Cùm è contra ipſe diſertè & loco opportuno ſignificet, ſibi animum non eſſe, in ſcripto illo Epiſtolico ſuam in Controverſiâ* Vacui *Opinionem aperire: unde nonnihil eſſe iniquum putat, ipſa Authoris alicujus verba palam conſignata non capi pro Opinionis ejus Declaratione; maximè ſi ſolemne ipſi ſit cautè & conſultò ſua ſcribere, quique alibi reverâ ei non contradicat, quod ibi tradit; uti Lector attentus, objecta loca, uti ea in ipſo Tractatu Pneumatico diſpoſita ſunt, perlegens, facilè percipiet.*

Denique; quoad Hypotheſes *Ponderis & Elateris Aëris, Dominus Boylius exiſtimat, Adverſarium ſuum eas non rectè & penitus capere, viderique etiam, vel malè intelligere, vel non ritè expendiſſe Theoremata quædam Hydroſtatica, quæ trahere in* Hypotheſis *patrocinium conatur, quam Dominus* Boylius *neque demonſtrabilem judicat, neque ſufficientem, neque à gravibus & ſatis obviis incommodis immunem. Etenim, ſi Animaduerſor rectè intelligeret* Hypotheſin, *quam oppugnat, & Propoſitiones Hydroſtaticas, quibus utitur, Vir tam Eruditus à compluribus ſanè Argumentis abſtinuiſſet, quibus non poterat non prævidere, Elateriſtis (uti eos Dominus* Boylius, *brevitatis ergò, nuncupare ſolet) reſponſiones ſuæ* Hypotheſeωs *adminiculo, in promptu eſſe: quâ de causâ præclarus* Linus *aliique Pleniſtæ, licet Adverſarii Autoris noſtri, talia Argumenta omittebant, quamvis ſatis pateat quædam ſaltem, ex eorum præcipuis, ipſis, inexplorata non fuiſſe.*

Verum hiſce non obſtantibus, Dominus Boylius *paratus eſt, Animadverſoris deſiderio obſequi, non contendendo cum iis, qui ab ipſo in opinionibus diſſentiunt; proindeque nil derogare quidquam velit ei exiſtimationi, quam cæteræ Docti* Deuſingii *Lucubrationes meruerint, cupitque tanti æſtimare Animadverſorem, acſi ſimiles Objectiones in eundem (Pneumaticum) Tractatum allatæ fuiſſent, ſi is ab ullo Autore alio fuiſſet compoſitus: Et valde* ἀφιλόσοφον *arbitratur, Adverſarium inter & Hoſtem libenter non diſtinguere.*

DEFEN-

DEFENSIO Dni ROB. BOYLII EXPLICATIONVM;

Circa

EXPERIMENTA EIVS PHYSICO-MECHANICA,

Contra

FRANCISCVM LINVM

PARS I.

In qua Adverſarij *contra* Elateriſtas Objectiones *examinantur.*

CAPVT I.

NVPER editus Tractatus *De Corporum Inſeparabilitate* cum ad manus meas perveniſſet, aliquot in eo Capita inſumta deprehendi impugnandis illis Explicationibus, quas de quibuſdam *Novorum meorum circa Elaterem Aëris Experimentorum* in medium afferre tentaveram. Quocirca, licet parum admodum me juvet implicari Controverſiis, & licet hoc

tempore Occupationes mihi non deſint (privatæ & publicæ) quæ ſatis mihi reddant intempeſtivum,hujuſmodi Opere ab ipſis diverti; attamen, ob Rationes in Præfatione expoſitas,præter rem haud eſſe putem , Obje-ctiones contra quæ tradidi paucis examinare , idque eo magis , partim quod Eruditus Autor , quicunque demum ille ſit (ex Frontiſpicio quip-pe Libri omnium primò mihi innotuit *Franciſci Lini* nomen) in Obje-ctionibus ſuis Verborum acerbitate me non laceſſens , ſinat me dum ad eas reſpondeo , meo Vrbanitatem exercendi , ubi vel maxime judicium meum diſſentit , genio & mori obſecundare : partim , quod ipſe Autor meam hanc Reſponſionem nonnihil reddiderit faciliorem, dum me pa-gina nona ad libros & loca quædam remittit,quæ , cum ederem Epiſto-lam meam , nec viſa mihi , nec animadverſa fuerant. Vti ſane,præter ha-rùm nonnullas , plures aliæ Diſſertationes extant , de Experimentis *Torricellianis* tractantes , quas , licet ex Autorum nominibus erudite ſcriptas eſſe conjiciam , non tamen in hunc uſque diem evolvere mihi licuit , cum mea in remotioribus *Hiberniæ* partibus (quo libri Philoſo-phici , turbis illis publicis durantibus , non penetrabant) commoratio, ab illorum notitia me ſecluſerit , donec eſſent omnes divenditi. Quod hoc loco ſignifico,ad me excuſandum,ſi in res,locave quædam, in ſcriptis iſtis occurrentia,nil quidquam annotavi,quod ut facerem,jure forſan eo-rum eruditi Autores curioſive Lectores expectarent,ſiquidem ſcripta illa in manus meas incidiſſent.

Verum , ne longius digrediar , fateor ſane , ægreque fero ita rem ſe habere , vix mihi ſpondere me poſſe , me in partes meas pertracturum eſſe Adverſarium , cum is abſque ulla hæſitatione illas ipſas res ceu Principia aſſumat , quæ mihi tanta fere incommoda videntur quantis ullam , quam improbo Opinionem eſſe expoſitam, vellem oſtendere. Verum quidquid demum hæc Diſſertatio in Viro , qui illius fuit occaſio , operetur , cum ſpes me teneat , qua-dantenus iſtis Philoſophis iri ſatisfactum , qui caſſam æque ac ego Rarefactionis *Ariſtotelicæ* habent intelligentiam , quique non minus ac ego detrectabunt admittere quod non poſſunt intelligere ; ſatis mihi erit Veritates illas , quas tradidi , tueri , ſiquidem ſors mea non tulerit de ipſis acutum meum Adverſarium convincere , nec operam meam me perdidiſſe credam , ſi quid conferre hæc Diſſertatio poſſit ſtabilien-dis quibuſdam in Philoſophia Placitis , quæ momentum aliquod habere exiſtimo in illorum mentibus , quorum clara Principia mei potiſſimum cultus , quo ipſos proſequor,cauſa ſunt,quorumque in gratiam præcipuè calamum ſtringo.

Iam autem , licet,jus ſummum ſi ſpectes , nil quidquam defendere te-near , quam illas ex meis ipſius Explicationibus , quas Examinatori in dubium vocare viſum fuit , iſtaque Particularia, quæ per modum gemi-

nam

nam illam de Aëris Elaterio & Gravitate *Hypotheſin* excolendi adjeci; attamen, ut eo majori cum effectu id proſequar, quo in hoc ſcripto me collimare modò innuebam, ac Doctrinam meam æquè dilucidem ac propugnem, in tres Partes Tractatum ſequentem diſpeſcam: quarum prima inſtituit Adverſarii mei contra Principia noſtra Objectiones refellere; altera *Funicularem* examinabit *Hypotheſin*, quam in ipſorum locum vellet ſurrogatam; tertia vero ſpeciales quaſdam ad ea Reſponſiones continebit, quæ ipſe adverſus Explicationum mearum ſpecialium nonnullas in medium affert.

CAPVT II.

ETiamſi Autor noſter ſecundo ſuo Capite fateatur, Aëri Elaterium æquè ac pondus ineſſe, obfirmatè tamen negat, Elaterem illum vel propemodum ea præſtare valere, quæ illius Adverſarii (quos brevitatis gratia *Elateriſtas* appellare audebimus) ei adſcribunt; totumque ipſius Caput quartum, teſte Titulo, probare ſatagit, Elaſtrum Aëris non valere in loco concluſo *Mercurium* Experimenti *Torricelliani* ſuſpenſum ſuſtinere; Hujus Aſſertionis probationem facilem eſſe ait: verum duo vel tria adducit in eam rem Argumenta, quibus reſponderi facilius, quam illius Aſſertionem evinci poſſe crediderim,

In primo dicit, Experimenta illa de Adhæſione digiti, &c. quæ commemoraverat Capite præcedenti, *eodem modo ſe habere in loco clauſo, ac in aperto*, At noſtram ad hoc reſponſionem ad paulò poſt ſequentia differemus; partim; quod tunc id poſſit convenientius examinari; partim, quod Autor noſter eo non adeò niti videatur, cum præcipuum illius Argumentum ſit illud, quod proponit his verbis; * *Cum tota vis hujus Elaterii pendeat à refutato jam Aëris æquipondio cum digitis* 29½ *Argenti vivi, ita ut nec plus nec minus faciat hoc Elaterium in loco occluſo quam ſit per illud æquipondium in loco aperto, manifeſtum eſt, cum jam oſtenſum ſit, ficlitium planè eſſe hujuſmodi æquipondium, fictitium quoque eſſe tale Elaterium.* Quare cum tota Objectionis ipſius contra Aëris Elaterem validitas ab ejus prægreſſo Capite dependeat, in quo Aëris pondus infirmaſſe ſe putat, noſtrum erit ad Caput præcedens retroſpicere, quatuorque illa Argumenta, inibi ab ipſo propoſita, examinare. Sed rogabo veniam ipſius Methodum mutandi, tertiumque loco primo expendendi, cum Objectionis iſtius ſolutio faciliorem brevioremq; ad reliqua reſponſionem reddat. Tertium itaque Argumentum ejus hunc in modum ſe habet. * *Nam ſi tubus viginti tantum digitorum [quo uſi ſumus in primo Argumento] non totus impleatur Argento, ut prius, ſed ſpatium ali-*

* Pag. 28.

* Pag. 16.

quod inter digitum ſuperiorem & Argentum relinquatur, in quo ſit ſolus Aër, videbimus, ſubſtracto inferiore digito, ſuperiorem non ſolum deorſum trahi, ut primus, ſed etiam Argentum jam deſcendere viſibiliter, quantum nimirum extendi poteſt exigua illa Aëris particula à tali pondere deſcendente. Vnde ſi loco illius Aëris ponatur Aqua, aliuſve liquor, qui non tam facile extenditur, deſcenſus nullus erit: Hinc, inquam, contra hanc ſententiam formatur Argumentum. Nam ſi externus ille Aër nequeat vel hos viginti digitos Argenti à lapſu ſuſtentare, uti jam vidimus, quomodo, quæſo, ſuſtentabit $29\frac{1}{2}$? *Certe hæc nullatenus reconciliari poſſunt.*

Verum ad hoc Argumentum, quod cum Adverſariorum ſuorum Hypotheſi adeo exiſtimat, irreconciliabile, reſponſionem ipſi illis ſuppeditavit his verbis; *Dices forte, ideo Argentum in hoc caſu deſcendere, quia deorſum traditur ab Aëre illo, ſeſe per ſuum Elaterium dilatante.* Quod reſponſum ad iſtam Objectionem ſufficere arbitror, gemina Exceptione ad id allata non obſtante.

Primo enim, quando inquit, *Quod ſic deberet digitus potius à tubo repelli, quam eidem affigi, cum non minus ſurſum quam deorſum fiat hujuſmodi dilatatio*, non expendit, quod, quamvis incluſi Aëris ad ſe expandendum conatus primum æqualis ſit quaquaverſum, ipſa tamen expanſio in caſu noſtro tendere neceſſario deorſum debeat, non ſurſum, quoniam digitus, qui tubum obturat, partibus ſui ſuperioribus lateribuſque externo Aëri expoſitus, totam *Atmoſphæræ* gravitatem preſſionemque ſibi habet incumbentem, proindeque nonniſi à vi, preſſionem illam vincere valente, detrudi poteſt, cum è contra ad inferius incluſi Aëris latus ſit totius *Mercurialis Cylindri* pondus in Aëris Elaterii adjumentum, ad *Atmoſphæræ*, ſuper *Mercurio* reſtagnante gravitantis, pondus ſuperandum: adeo ut Aër incluſus, conanſque ſe expandere, nullum inveniens adjumentum ſeſe expandendi ſurſum, notabile vero ſe expandendi deorſum, naturale admodum eſt, eum ſe in iſtam partem expandere, ubi minus reſiſtentiæ invenit; juxta ac eveniet, donec Aëris Elaſtrum adeo debilitatum fuerit expanſione ſua, ut preſſio ejus, una cum pondere *Mercurii*, qui ſuſpenſus remanet, æquiponderet duntaxat externi Aëris ſuper reſtagnante *Mercurio* preſſioni, non vero eam ſuperat. Atque hæc Explicatio confirmari Experimento eo poterit, quod de induſtriâ tentavi; videlicet, quod, ſi loco *Mercurii* Aquam adhibeas, inque tubo pollicaris magnitudinis Aërem, ut prius, relinquas, tumque eum inverſum ſub Aqua aperias, deprehendes longe admodum abeſſe, ut vel ad dimidium uſque [non enim mihi eſt opus Proportionem hic definire] incluſus ille Aëris pollex ſe dilatet, ac faciebat, quando tubus propemodum implebatur *Mercurio*; quoniam pondus tam brevis *Cylindri* Aquæ illud duntaxat pondus æquat; quod unum *Mercurij* pollicem & ſeſquipollicem intercedit, proindeque internus Aër multo mi-

nus

nus adjumenti habet ab Aquæ, quam *Mercurii*, Cylindro, ad ſe dilatandum, externique Aëris preſſionem vincendam. Et quoad id, quod Autor noſter ait, ſi, loco Aëris, Aqua, aliuſve quis Liquor, in tubi ſummitate relinquatur, Argentum vivum non deſcenſurum; *Elateriſtæ* promptè ſolvent illud Phænomenon: dicent quippe, Aquam vel nullo penitus, vel ſaltem debili admodum Elaterio eſſe inſtructam, adeoque, niſi ſuo pondere, vix premere, quod in Cylindro tam brevi alicujus momenti non eſt. Iam vero eadem ſolutio, quam Examinatoris noſtri Objectioni repoſuimus, etiam rationem nobis reddit, cur digitus tam firmiter adhæreat ſupremæ parti Orificii tubi, quem obturat; incluſus enim Aër eouſque dilatatus cum ſit, ut unus, exempli gratia, pollex, prius in ſuperiori tubi parte relictus, duplo triplove ſe exporrigat ulterius, quam faceret ante deſcenſum *Mercurii*, Elaterium ejus ex proportione debilitari neceſſum eſt; proindeque illa digiti pars, quæ eſt intra tubum, multò minus adverſum ſe preſſionis à dilatato intus Aëre ſuſtinebit, quam ejuſdem digiti pars ſuperior à non rarefacto Aëre externo, unde fiet, ut digiti pulpa intrudatur [vel uti Autori noſtro loqui viſum eſt, *inſugatur*;] uti paulò infra, in noſtrâ ad ſecundum Argumentum reſponſione, exponendi dabitur occaſio.

Atque his ita dictis ad primam exceptionem Autoris noſtri contra ſolutionem illam, quam de tertio ipſius Argumento allaturos nos prævidebat, non multum eſt, quod dicendum habeamus ad ejus ſecundam. Etenim, quando inquit *Concipi non poſſe, quomodo Aer ille ſic ſe dilatet, Argentumque deorſum trudat, niſi occupando majorem locum; quod tamen hi Autores quam maximè refugiunt, aſſerentes, Rarefactionem non aliter fieri, quam per Corpuſcula, aut Vacuitates*; cuperem, eum expoſuiſſe mentem ſuam clarius, cum, prout verba ejus ſonant, haud facile mihi ſit conjicere, quid ſibi velit, & multo minus facile dignoſcere, quid iis inſit Argumenti contra ipſius Adverſarios. Equidem illos non adeo crediderit abſurdos, ut imaginentur, Aerem dilatare ſe poſſe, *Mercurium*que deorſum trudere, nec tamen ſenſu aliquo majorem, quam anteà locum occupare, ipſum *Dilatationis* vocabulum, effectuſque, quem Aeri incluſo adſcribunt, clare idipſum implicant: adeo ut non videam quid cauſæ ſit, cur dicat, eos refugere adeo hanc conceſſionem, Aerem ſcilicet plus loci occupare, quam prius, maxime cum Capite notet præcedenti, nos expanſionem Aeris expanſioni compreſſæ lanæ comparare; cumque hic annectat, nos Rarefactionem vel per Corpuſcula vel Vacuitates explicare. Verum verba hæc poſtrema mihi ſuſpicionem injiciunt, eum hoc velle, *Elateriſtas* non admittere, eundem Aerem poſſe *adæquare* maiorem locum uno tempore, quam alio, occupare: quod adeo verum eſſe credo, quam quod idem floccus lanæ compreſſæ haud plures habet in ſe pilos, nec *adæquate* plus loci cum iis occupat, quando permittitur ſe expan-

dere, quam quando manet compreſſus. Verum adverſus hunc Rarefactionis modum Autor noſter nullam hic habet Objectionem, niſi aliquam innuat his verbis, *Concipi non poteſt*. Quod ſi ſit Objectio, ſatis mihi erit hoc loco ipſum monuiſſe, quod, cum complures ex primi ſubſellii Philoſophis, tum priſcis, tum neotericis, falſi ſint, ſe exiſtimaſſe, modum Rarefactionis *Ariſtotelicum* non poſſe *concipi*; ac ipſe agnoſcat (ut mox videbimus) eum *clarum* non eſſe; id, quod Sectæ ſuæ doctiſſimi (moderni *Pleniſtæ*) contra Rarefactionis, quem improbat, modum ſolent objicere, eſt, quod non ſit *verus*, non autem quod non *poſſit intelligi*.

CAPVT III.

Secunda Autoris noſtri Objectio (ita enim ego eam numero) ab ipſo proponitur hunc in modum. * *Si ſumatur tubus utrinque apertus, ſed, longior, puta digitorum* 40. *Argentoque impleatur, eique digitus ſupernè applicetur, ut prius, videbimus, ſubtracto inferiore digito, Argentum quidem deſcendere uſq; ad conſuetam ſuam ſtationem, digitum autem ſuperiorem fortiter intra tubum trahi, eique firmiſſimè, ut prius, adhærere, Ex quo rurſum evidenter concluditur, Argentum, in ſua ſtatione conſtitutum, non ibidem ſuſtentari ab externo Aere, ſed à Funiculo quodam interno ſuſpendi, cujus ſuperior extremitas, digito affixa eum ſic intra tubum trahit, eique affigit.* Verum hoc Argumentum cum prope accedat ad illud, quod ducitur ab ipſius Experimento tertio, data ei & Argumento eius primo Reſponſio etiam huic facile applicabitur, atque ſufficiet; in primis, quia in præſenti caſu noſtro minus eſt preſſionis adverſus digiti intra tubum pulpam, quam in Experimento tertio (ubi aliquid Aëris includitur, licet multum expanſi, debilitatique;) preſſione *Atmoſphæræ* in præſenti caſu ab ipſa (pulpa) per *Mercurium* ſubjacentem præcluſa, cum è contra nihil preſſionis iſtius minuatur adverſus digiti partes reliquas, quæ ipſum à deſertâ Cavitate tubi arcent, excepto duntaxat quod à pulpa, quæ eſt contigua tubo, nonnihil illius preſſionis, per gravitatem ipſius Vitri, demi poſſit. Sed, quod ad eam digiti partem, quæ immediatè tegit foramen, ſive ſit, ſive non ſit in fibris ipſius, aliiſve ſubſtantiis conſtituentibus, Elaterium, quod, reperta nulla in ſpatio ab Argento deſerto, reſiſtentia, conferre quid poſſit ad ejus intumeſcentiam, (id enim nunc non examinabimus;) is qui ritè perpenderit explicationem illam, quam de pulpæ intra Vitrum intruſione jam dedimus, Autoris noſtri interno *Funiculo* opus haud eſſe percipiet, qui nonnullis videtur difficilior intellectu, quam abſque ejus adminiculo ullum ex *Phænomenis* diſceptatis eſt explicatu.

* Pag. 15.

CAPVT

CAPVT IV.

ID, quod jam diximus contra tertium Examinatoris noſtri Argumentum, adjumento nobis erit reſpondendi ad primum, quamvis illud ceu claram admodum Demonſtrationem proponat, ſitque revera palmarium, quod in ejus libro occurrat.* *Sumatur* (*inquit*) *tubus brevior digitis 20, puta digitorum 20, non tamen clauſus altero extremo* (*ut hactenus*) *ſed utrinque apertus. Hic tubus, immenſo ejus orificio Argento reſtagnanti, ſuppoſitoque digito, ne effluat Argentum tubo infundendum, impleatur Argento vivo, aliuſque deinde digitus orificio quoque applicetur, illudque bene claudat. Quo facto, ſi ſubtrahatur inferior digitus, ſentietur ſuperior vehementer trahi ac ſugi intra tubum, tamque pertinaciter ei* (*vel Argento potius, ut poſtea*) *adhærere, ut ipſum tubum cum toto Argento incluſo facile elevet, teneatque in vaſe pendulum. Ex quo ſane Experimento clariſſimè refellitur hæc ſententia. Cum enim, juxta eam, Argentum in tubo hujuſmodi 20. tantum digitorum ſurſum trudatur à præponderante Aere externo, nunquam profectò per eam explicabitur, quomodo digitus ille ſic trahatur deorſum, tuboque tam vehementer adhæreat; non enim à trudente ſurſum poteſt ſic deorſum trahi.* * Pag 12.

Hactenus Autoris noſtri Objectio, in cujus refutatione plura mihi tradenda ſe offerunt, quibus oſtendetur, probè poſſe hoc Experimentum in *Hypotheſi Elateriſtarum* explicari, quod ſufficit, ut manifeſtum fiat, quam non ſit irrefragabile adeo Argumentum, uti illius Autor perſuaſum id Lectori vellet.

Nego itaque, Digitum deorſum trahi, ſuctioniſve beneficio tubo affigi; ſed quod ille ſuctionem digiti appellat, ego ſic explico; quemadmodum nuper in mea ad tertium ejus Argumentum reſponſione faciebamus; uti planius mox videbimus.

Ait equidem, Aërem, qui ſurſum trudit Argentum, non tam vehementer deorſum trahere digitum poſſe. Ac ſi Aër non eſſet corpus fluidum, ſed unica, atque integra materiæ alicujus ſolidæ columna. Verum, ut noſtram ad Objectiones ejus reſponſionem compendi-faciamus, optima forſan ratio erit, *Phænomenon* hunc in modum breviter explicare.

Quando tubus repletus eſt Argento; digitus, ſuperius Orificium claudens, ferè æqualiter à contiguo Aëre ſupra & ad latera premitur, ſed remoto digito inferiori, tum Cylindrus *Mercurii*; qui priùs contra digitum inferiorem gravitabat, nunc gravitat ſuper *Mercurio* reſtagnante, ſuoque interventu contra Aërem externum premit; adeo ut contra illas digiti partes, quæ contiguæ ſunt Aëri, ſolita Aëris externi tota preſſio fiat, cum, ex adverſo, contra pulpam *Mercurio* contiguam tantum

preſſio,quoad duas tertias, non fiat, quantum contra reliquas digiti partes. Quoad duas tertias dico, vel circiter, quia Cylindrus *Mercurialis* in hoc Experimento viginti digitos altus ſupponitur; atque ſi paulò duntaxat altior eſſet digitis triginta (quod eſt una tertia parte amplius) cum pondus Argenti vivi non duas tertias modo, ſed totam externi Aëris preſſionem à ſupra-dicta digiti pulpa demeret. Eo quippe caſu *Mercurius* eum penitus defereret, ac infra ipſum ſubſideret. Quare cum in noſtra ad tertium Examinatoris Argumentum reſponſione ſit oſtenſum, externi Aëris preſſionem à corpore, in ſuperiore parte tubi remanente, eſſe ſublatum,juxta liquoris in tubo ſuſpenſi gravitatem; cumque in *Hypotheſi* noſtra,externi Aëris preſſio potis ſit triginta digitos *Mercurii* ſuſtentare, vel triginta duos treſve pedes Aquæ in tubo pendulos; non eſt, ut valde mirum habeatur, ſi ambientis Aëris preſſio, ponderi Cylindri Aquæ, viginti duos ferè pedes alti, æqualis, intrudere digitum ad ſuperius tubi Orificium valeat; eúmque arctè ſatis labro ejus affigere.

Scio, affirmare Examinatorem, Nullam ab extra truſionem preſſionemve efficere unquam poſſe talem digiti ad tubum adhæſionem. Sed æquè hoc eſſet probandum ac affirmandum. Verum, primò, quamvis lubens crediderim, Examinatorem nil quidquam ſcientem narraturum, de quo ipſe non ſit perſuaſus,quouſque tamen ego,& alter quidam,in his Experimentis bene verſatus,de induſtriâ fuimus experti, deprehendere haud potui, Digiti ad tubum adhæſionem pertinaciam ab Autore noſtro traditam æquare.Secundò, ſi diligenter preſſione, vel alia ratione, digiti tui pulpam in Orificium tubi coneris intrudere, ipſum per vitri tranſverſum manifeſtò eſſe tumidum in cavitate tubi percipies. Atque,ſi premendo digitum tuum contra tubi Orificium non efficeres,pulpam æquè omninò pertinaciter tubo adhærere, nec adeo planè intra eum tumere, ac fieri in Experimentis quibuſdam *Mercurialibus* poteſt:expendendum eſt, quod, cum Aër æquè ſit fluidum ac grave Corpus, non [uti grandiora pondera ſanfacerent] nititur ſolum contra digiti partem ſuperiorem, ſed tantum de digito,ac eſt ipſi expoſitum,fere undiquaque, fereque uniformiter juxta ac fortiter premens, laterali ſua ab omni parte preſſione pulpam digiti in foramen intrudit, ubi nulla eſt omninò reſiſtentia, vel ſaltem multo admodum minor adverſus pulpam preſſio,quam eſt Aëris ambientis contra digiti partes ipſi contiguas.

Hinc videre eſt, opus nobis non eſſe , eam mutuare Objectionem, quam Autor nobis offert; videlicet, in Experimento, quod eſt ſub examine, *Mercurium* premi deorſum ab Elaterio alicujus Aëris, intra ipſum & digitum deliteſcentis. [Licet pronus credam, tale quid facile, niſi ſumma cura fiat Experimentum, contingere poſſe, atque ad pertinaciorem digiti ad tubum adhæſionem conferre.] Hoc, inquam, apparebit,

rebit,

rebit, non obſtante Autoris noſtri Objectione, quod ſcilicet Aër, ſeipſum expandens, digitum furſum trudet, cum commenti iſtius contrarium nuper in reſponſione ad tertium ejus Argumentum oſtenderimus. Et quod illud attinet, quod ad Argumentationem ſuam confirmandam his verbis addit, * *Quod vel inde confirmatur, quia cum præponderans ille Aer ſuccedat (uti aſſeritur) loco ſublati inferioris digiti id eſt, eodem modo nunc ſuſtentet Argentum, quo ante ab applicato Digito inferior ſuſtentabatur, manifeſtum eſt, non debere, juxta hanc ſententiam, magis deorſum trahi digitum ſuperiorem poſt ſublatum inferiorem, quam ante. Cum itaque contrarium planè doceat experientia, ſatis liquet, ſententiam illam eſſe falſam:* Conſiderandum nobis eſt, quod, cum tubus ſupponatur omnino plenus *Mercurio*, digitus, Orificium inferius claudens, contra illud premi fortiter ſoleat, ne quid ponderoſi illius Liquoris tubum inter & digitum, evadat: adeo ut, quamvis & inferior digitus revera *Mercurium* in tubo ſuſtentet, idemque faceret externi Aëris preſſio; hoc tamen ſit diſcriminis, quod *Atmoſphæræ* preſſio, ab ejus dependens pondere, non poſſit ad lubitum intendi, & debilitari, uti digiti inferioris preſſio poteſt; ac propterea, cum *Cylindrus Atmoſphæricus* ſuſtentare Cylindrum *Mercurialem*, ultra triginta digitos altum, detrectet, illi, qui *Torricellianum* verſant Experimentum, ſæpenumerò, pro re nata, Cylindrum *Mercurio* plenum, quadraginta forte, vel quinquaginta, vel longe plurium digitorum altitudinis, ſuſtentant: ſic ut, cum in noſtro Caſu, ante remotionem digiti inferioris, pulpa ſuperioris ſentiat neceſſum eſt eandem ferè adverſum ſe, ubi eſt contigua *Mercurio*, preſſionem, qualis eſt contra ejuſdem digiti partem reliquam, poſt remotionem digiti inferioris, tantum preſſionis *Atmoſphæricæ*, (ſi ſic loqui liceat) demtum ſit à pulpa modo memorata, ac *Mercuriali* viginti digitorum *Cylindro* æquiponderat.

* Pag. 14.

CAPUT V.

QUartum & ultimum Examinatoris Experimentum hoc modo proponitur. *Quarto denique* (ait) *impugnatur: Quia ex eo ſequeretur Argentum vivum per ſimilem tubum è vaſculo exſugi poſſe eadem prorſus facilitate qua ex eodem exſugeretur Aqua: quod tamen Experientiæ repugnat, Aquam in os ſugentis facillime attrahi; quo tamen Argentum vivum ne toto quidem adhibito conatu perduci queat, imo vix ad tubi medietatem.*

Sequelam autem ſic oſtendo: Quia cum in hac ſententia nihil aliud agendum ſit, quam hoc, ut per tubum ſic aſcendat ſubjectus Liquor ſive Aqua fuerit, ſive Argentum, niſi ut ſugendo ſurſum trahatur Aër tubo incluſus; quo

ſic

ſic attracto, illico aſcendit ſubjectus Liquor, protruſus nimirum ab externo Aëre jam præponderante(uti docet Pecquetus *in* Diſſertatione Anatomica *pag.63.) manifeſtum eſt, eadem plane facilitate exſugendum ſic argentum vivum, qua exſugitur Aqua : quod cum Experientia tam aperte repugnet, neceſſe eſt ſententiam, ex qua ſequitur falſam eſſe.*

Experimentum hoc feciſſe me ante aliquot annos memini, prout in quarto illius Tractatus, qué tunc ſcribebam, Tentamine allegatur, ad probandum ſcilicet, contra Opinionem vulgarem, Liquores ſponte aſcendere ad *Vacuum* præveniendum : quod ab Autore noſtro hactenus admiſſum iri autumo, quippe qui Liquores, ſuctione attolli creditos *Funiculi* ſui contractione violenter attrahi ſtatuit. Verum, ut Experimentum hoc examinemus, quatenus præſentem ſpectat controverſiam, memoria recolamus, ſupra in reſponſione ad Autoris noſtri Argumentum tertium nos oſtendiſſe ; Quod, quando *Cylindrus Mercurialis* qui reſtagnanti incumbit *Mercurio*, altera ſui extremitate Aërem habet omni cum *Atmoſphæra* commercio interdictum, ab incluſo iſto Aëre tantum preſſionis Aëris externi demtum eſt, quantum æquiponderat *Cylindro Mercuriali* : digituſque, qui toti ambientis Aëris preſſioni in quibuſdam ſui partibus eſt expoſitus, & in aliis multo languidiori duntaxat preſſioni Aëris incluſi, inuſitatam à præponderante *Atmoſphæra* potentia preſſionem ſuſtinet.

Conſideremus quoque, Thoracem, iſtoſque Abdominis Muſculos, qui Reſpirationi inſerviunt, toto Aëre ambiente premi : qua preſſione non obſtante, Muſculi Reſpirationis uſui deſtinati, potis ſunt, abſque inſigniori ulla reſiſtentia, Thoracem ad lubitum dilatare; quoniam, ut primum illi Thoracem dilatant, dilatandoque debilitant Aëris illius, qui tunc intra corpus eſt, Elaterium, Aër externus illabendo, ob ſolitæ ibi reſiſtentiæ defectum, Aërem in Thorace ſtabulantem in virium cum externo Aëre æquilibrio conſervat. Hiſce præmiſſis, difficile haud eſt in *Hypotheſi* noſtra Examinatoris Experimento reſpondere. Dicimus enim, quando *Cylindrus Mercurij* ad notabilem quandam in tubo altitudinem attollitur, Aëris in Thorace preſſionem toto *Cylindri* iſtius *Mercurialis* pondere minui, proindeque Muſculos reſpiratorios eo ipſo enervari, quo minus æquè liberè, ac ſolebant Thoracem dilatent, propter illibatæ preſſionis Aëris externi adverſus debilitatam preſſionem Aëris interni prævalentiam : at ſi loco *Mercurij* Aquam ſubſtituas, brevis adeo *Cylindrus* illius comparate levis Liquoris tam parum Aëris incluſi preſſionem minuit, vt ſolita fere vi ſua Pulmones intret, proindeque tanta ferme potentia, quanta Aër externus adverſus Thoracem premit.

Atque hâc occaſione mentem ſubit nobile Ingenioſiſſimi *Paſchalij* Experimentum, quod clare oſtendit, ſi ſuperiorem ejuſmodi tubi, qualem

qualem nunc conſideramus, partem ab omnis interni Aëris preſſione poſſemus liberare, conſequens fore, quod & Examinator fieri debere affirmat, ut *Mercurius* preſſione Aëris externi ſurſum in tubum æquè ac Aqua impellatur, donec tantam attigerit altitudinem quæ ad pondus ejus pondere *Atmoſphæræ* non inferius, ſed ei æquale conſtituendum, ſufficiat. Experimentum ipſum, cum tantopere ad rem faciat, dignumque ſit notatu, iiſdem verbis id ſubjungemus, quibus illud ab ejus Sympatriota, & Amico familiari perdocto & candido *Gaſſendo* commemoratur: * *Neque vero hoc ſolum, ſed inſuper vitreo Diabete Clyſtereve, ea qua par fuerit longitudine confecto, & poſt Embolum ad orificium uſque compulſum immiſſo ad normam in ſubjectum Hydrargyrum reprehendit, ubi Embolum ſenſim deinde educitur, conſequi Hydrargyrum, aſcendereque ad eandem uſque duorum pedum & digitorum trium, cum ſemiſſe altitudinem.* Cui immediate Circumſtantiam quandam ſubjicit, quæ plurimum facit ad præſentem Controverſiam, periodo ſequenti: *Ac ubi deinceps, adhibita licet non majori vi, Embolum altius educitur, conſiſtere Hydrargyrum neque amplius conſequi, ac fieri interim Inane quod ſpatium intercipitur ab ipſo ad Embolum uſque.* Hactenus ille. Vnde videre eſt, Experimentum Examinatoris commode explicari poſſe per noſtram *Hypothesin* dicendo ei congruenter accidere, in vehementiori Reſpiratione *Cylindrum Mercurialem* altius, quam in languidiore, attolli: quoniam, in caſu priori Pectore magis dilatato, magis etiam Aër incluſus expanditur; quo ipſo debilitatum ejus Elaterium tantis, ut ante, viribus *Cylindrum Mercurialem* nequit munire, ut ambientis Aëris preſſioni penitus æquiponderet. Atque Rationem, quare Hydrargyrum non tam alte attollitur per reſpirationem ac in Experimento *Torricelliano* ſuſpenditur, non eſſe, quod Aëris Externi preſſio tam alte illud attollere non valeat; ſed quia, uti jam expoſuimus, liberæ ſufficientique *Thoracis* dilatationi Aëris ambientis preſſio reſiſtit: quæ preſſio cum tam amplæ incumbat ſuperficiei eique nonniſi languide à debilitata Aëris in *Thorace* incluſi preſſione reſiſtatur, valde notabilis ab eo facile exiſtimabitur, qui ſecum reputaverit, in Machina noſtra, externi Aëris preſſionem contra Embolum, tripollicari Diametro minorem, valuiſſe, ut Experimento trigeſimo tertio tradimus, pondus pluſquam centum librale ſurſum impellere. Atque in tranſitu obſervare eſt in prægreſſæ Doctrinæ noſtræ ſtabilimentum, quod, quando fortiter Hydrargyrum in tubo vitreo ſugimus, licet *Mercurii* elevatio, juxta Autorem noſtrum, itidem ab illius *Funiculo*, in quamcunque partem ſe contrahente, perficietur, ſitque licet inter internam Pulmonum ſuperficiem, & tubi cavitatem commercium, non tamen in Pulmonibus noſtris ullum contrahentis ſe *Funiculi* conatum ad Membranam, qua fulciuntur, divellendam ſentimus.

* Gaſſ. Phyſ. Sect. I. lib. 2. pag. 204. de nupero Inanis Experimento.

Atque ita quatuor Autoris noſtri Argumenta examinavimus, quibus probatum ibat in Experimento *Torricelliano* Argentum vivum ſuſpenſum teneri non poſſe per Externi Aëris æquilibrium. Contra quam Opinionem ait * equidem alia poſſe Argumenta allegari: verum, uti probabile non eſt, ipſum, ſi ea præſtare iis putaſſet, quæ urgere ipſi viſum fuit, prætermiſſurum ea fuiſſe; ita à vero non eſt abſimile, reſponſiones pro iis æque ac pro aliis præſto fuiſſe futuras: maxime cum id, quod pro *ſpecimine* ſeligit, ſit, quod ex Adverſarii ſui *Hypotheſi* conſequens foret, Argentum vivum deſcenſurum multo magis (puto eſſe errorem Typographiæ pro *multo minus*) tempeſtate frigida quam calida, quod Aër tum ſit ſpiſſior & gravior, proindeque debeat Argentum altius impellere. Etenim, præterquam quod ſuo loco validitatem Autoris noſtri conſequentiæ in dubium vocabimus, ſufficiet hic regerere, Obſervationem, qua eam vult niti, ſibi non conſtare, uti ſupponit ipſius Objectio: quod liquere poteſt ex illa Experimenti noſtri decimi octavi parte, unde res Facti depromitur; quod pluribus animadvertere occaſio tunc dabitur, quando ad Experimenti illius defenſionem fuerit perventum. Adeo ut iis, quæ utrinque dicta ſunt hactenus, uti par eſt perpenſis, Lectori judicandum permittitur, quo jure Examinator Epiphonema illud adhibuerit, quo Tertium ſuum Caput concludere voluit, *Maneat igitur tot Argumentis comprobatum, quorum quodlibet ſe ſolo ſufficit, Argentum (facto Experimento in loco aperto) per externi Aëris gravitatem à lapſu minime ſuſtentari.*

* Pag. 19.

* Pag. 19. 20.

CAPUT VI.

QVartum ipſius Caput, cujus Titulus pollicetur, eum probaturum, *Argentum in loco occluſo non ſuſtentari à lapſu per ipſum Aëris Elaterium*, admodum breve eſt, nec requirit, ut diu ei immoremur. Etenim, cum hujus Aſſertionis probatio ab ipſo allata hæc ſit. *Cum tota vis hujus Elaterii pendeat à refutato jam Aëris æquipondio cum digitis* 29 ½ *Argenti vivi, ita ut nec plus nec minus faciat hoc Elaterium in loco occluſo, quam fit per illud æquipondium in loco aperto; manifeſtum eſt cum jam oſtenſum ſit, fictitium planè eſſe hujuſmodi æquipondium, fictitium quoque eſſe tale Elaterium:* Hoc, inquam, cum non ſit Argumentum novum, ſed ex iis, quæ tradiderat Capite præcedenti, illatio, noſtræ ad illa datę reſponſiones ſupervacaneum reddunt, diſtincti quidquam ad hoc reſpondere. Lectorem potius rogabimus; ut animadvertat, quod, cum Autor noſter dicat, juxta Adverſarios ſuos. *Nec plus nec minus facere hoc Elaterium in loco occluſo, quam fit per illud æquipondium in loco aperto;* quidquid

quid alij ſcripſerint, nos ipſos nonniſi in *quibuſdam* Caſibus hanc Opinionem admittere. In aliis quippe multo plus præſtitimus per Aëris Elaterium, quod intra certos limites pro lubitu poſſumus intendere, quam præſtari mero *pondere* queat, quod, quantum quidem novimus, propè ſibi ſemper conſtat. Atque hujus præcellentiæ, qua Elaterium Aëris inſtructum eſſe poteſt, quoad vires, præ ejuſdem pondere, antehac Exemplum dedimus in Experimento noſtro decimo ſeptimo, (ubi, Aërem in Recipienti comprimendo, *Cylindrum Mercurialem* altius impulimus ea ſtatione, in qua æquipondium Aëris ſuſtentare eum ſolet) & infra nacturi ſumus occaſionem inſigniores probationes adducendi. Verbis modo recitatis Examinator noſter hoc ſubjicit; * *Adde cum allata jam Capite præcedente Experimenta de adhæſione digiti,* &c. *eodem modo ſe habent in loco clauſo, ac in aperto, neceſſarium eſſe, facta ex iis Argumenta contra æquipondium, eadem quoque contra Elaterium vim habere.* Verum licet hoc ceu Argumentum novum proponat, cum tamen nonniſi adhæſione digiti nitatur (de qua jam rationem reddidimus ſecundum *Hypotheſin* noſtram) non video, quid novæ particulariſque reſponſionis requirat. Cumque dicat, Experimenta, quæ memoraverat de Adhæſione digiti, &c. *eodem modo ſe habere in loco clauſo, ac in aperto*, optarem ipſum adjeciſſe, qua via uſus fuerit in Experimentis capiendis. Non enim ſignificat ullis aliis modis ſe ea feciſſe, quam in ordinariis Conclavibus, in talibus vero raro unquam deeſt internum inter & externum Aerem commercium, vel per Caminum, vel Feneſtram, vel Ianuam non exacte clauſam, vel per foramen aliquod, rimamve, quibus mediantibus *Atmoſphæræ* pondus operationem ſuam intra Conclave exſerit. * Pag. 21.

Argumento huic ſecundo Autor noſter tertium non addit, niſi id pro Argumento capimus, quod verbis noviſſime recitatis continenter ſubnectit: * *Et profectò* [inquit] *ſi ſecum expenderent hi Autores, quanta ſit difficultas explicandi hujuſmodi Aëris Elaterium, niſi idem Aër ſe ſolo occupet majorem locum* [*ut paulo ante*] *credo eos ſententiam facile mutaturos*. Sed cum hoc dictum ſit gratis reſponſionem non poſtulat; atque oportet eum magis reddere intelligibile, quam ullus aliquis, quem ego quidem novi, hactenus id præſtitit, quomodo idem Aer majorem locum uno tempore, quam alio, adæquate implere poſſit, priuſquam mihi Opinionis meæ de Aeris Elaterio mutationem perſuadeat: maximè cum ipſe agnoſcat, * Aerem Elaterio præditum eſſe, cujus vi valeat, poſt compreſſionem ſui violentam: debitam ſuam extenſionem recuperare: cujus modum ſi intelligibiliter velit explicare. Adverſariis ejus non adeo difficile erit Elaterium Aëris explanare. Verum utrum *Hypotheſis* ipſius, an noſtra, ſit intelligibilior, loco magis congruo in ſecunda Diſſertationis noſtræ parte expendetur, ad quam idcirco nunc pedem proferemus. * Pag. 21. * Pag. 11.

PARS II.

In qua Adverſarij *Hypotheſis Funicularis* examinatur.

CAPVT I.

Quod allegatur ad probandum Funiculum , *expenditur ; nonnullæque Difficultates contra hanc* Hypotheſin *proponuntur.*

HYpotheſis, quam Examinator vellet, ut meliorem, noſtræ ſurrogare, ita, ni fallor, paucis ſe habet: Ea, quæ nos ponderi vel Elateri Aëris tribuimus, è neutro revera præſtari, ſed à *Funiculo* quodam, vel tenui admodum ſubſtantia, à Natura in ejuſmodi caſibus præſtituta, *ne detur vacuum*, quæ violenta diſtenſione vehementer rarefacta, perpetuo fortiterque in dimenſiones, genio diſtenſi corporis magis congruas, ſe conatur contrahere, proindeque violenter omnia illa corpora attrahit, quibus eſt contigua, ſi nimis gravia non ſint, quæ ab ipſa removeantur.

Verum hæc Autoris noſtri *Hypotheſis* talibus, fateor, Exceptionibus ſubjacet, ut, quamvis *Hypotheſin* Adverſariorum ejus improbarem, non tamen illam, quæ ipſius eſt, eſſem amplexurus, ſed potius aſſenſum meum ſuſpenſurus, donec tempus, maturioreſque Speculationes, vel ulteriora Experimenta aliam quandam Theoriam ſuggererent, cui ut acquieſceret ratio, magis eſſet conſentaneum; cum hæc, quæ eſt Autoris noſtri, partim *precaria*, partim *intelligentiam fugiens*, partim *inſufficiens*, & præterea *ſupervacanea* videatur: quamvis non ſit ita commodum futurum, horum ſingula ſigillatim probare, quod complures ex Objectionibus meis eò tendant, ut Doctrinam, contra quam adducuntur, uno pluribusve laborare probent defectibus ex eorum numero, quos ei improperavimus.

Primo igitur, Argumenta, quibus Autor noſter *Funiculum* ſuum conatur evincere, rem non conficiunt. Ea, uti ab ipſo in ſexto ejus Capite (ubi Aſſertionem ſuam it ſtabilitum) proponuntur, tria eſſe reperio. Primum tradit his verbis; *Conſtat hoc primo ex jam dictis Capite præcedente: nequit enim Argentum deſcendens ſic digitum deorſum trahere, tuboque affigere; niſi à tali Funiculo ſuſpendatur, eumque ſuo pondere vehementer extendat, ut per ſe patet.* Verum ad hanc probationem reſponſum jam fuit in hujus diſſertationis parte prægreſſa: ſolummodo, cum

cum Autor remittere nos videatur ad Caput præcedens, ad illud retroſpiciemus, animumque ad id, quod contra *Vacuiſtas* ibi dicitur, advertemus. Licet enim nec tenear, nec inſtituam in hac Diſſertatione *Vacuum* aſſerere, vel negare; attamen, cum nunc *Hypotheſin Funicularem* impugnem, plurimum faciet ad oſtendendum, firmo talo eam non niti, ſi quod contra *Vacui* Aſſertores hic affert, ſub examen vocem.

Proximo igitur loco conſidero, ex ſententia Examinatoris *Vacuum* eſſe non poſſe. Atque hanc palmariam reddit cauſam, ob quam Natura in *Torricelliano*, noſtriſque Experimentis modo agat tam extraordinario, ac ad *Funiculi* ejus productionem requiritur: Etenim *pag.* 47. cum Adverſariorum ſuorum nomine rogaſſet, quæ ſit ad *Mercurii* deſcenſum neceſſitas, ut priuſquam ſubſidat, ſuperficies ab eo ſeparetur, & extendatur: *Reſpondeo* (inquit) *ideo hoc fieri, ne detur Vacuum cum nihil aliud ibi adſit, quod loco Argenti deſcendentis poſſit ſuccedere.* Cui proxime ſubjungit (quam cogenter, jam non examinabo) *Atque hinc plane confirmatur commune illud per tot elapſa ſecula uſurpatum in Scholis Axioma; videlicet, Naturam à Vacuo abhorrere*, Ac, licet videatur *Funiculum* ſuum immediatam Phænomenum, in *Torricelliano* noſtriſque Experimentis occurrentiam, cauſam aſſignare; ipſum tamen, ſi rem aliquanto altius indagare lubeat, ea in Naturæ à *Vacuo* abhorrentiam reſolvere, ipſe nos clare docet pagina ſequenti: * *Nam licet,* (inquit) *immediata ratio, cur Aqua, verbi gratia, ex hydria hortulana ſuperne clauſa (quo exemplo utuntur) non deſcendat, non ſit metus Vacui, ſed ea, quam modo diximus, nempe quod non detur ſufficiens pondus ad ſolvendum illum nexum, quo adhæreat aqua clauſæ hydriæ ſummitati; ad eam tamen rationem neceſſario veniendum eſt.* Verum, licet Autoris noſtri *Funiculus*, æque ac reliquæ illæ vix intelligibiles *Hypotheſes*, quas Viri docti excogitarunt ad rationem reddendam ſuſpenſionis *Mercurii*, aliter quam per externi Aëris reſiſtentiam, excogitata duntaxat videntur ad evitandam Vacui admittendi neceſſitatem; attamen non video quomodo Examinator noſter cogenti Argumento probet, vel nullam eſſe poſſe *in rerum natura* vel *de facto* nullum productum eſſe in his Experimentis. Etenim Capite quinto (ubi ex profeſſo provinciam illam ſuſcipit) non niſi duo hæc Argumenta invalida affert. Primum petitur ab attractione, ut ille ſupponit, digiti in deſertam tubi in Experimento *Torricelliano* cavitatem: *Quæ quidem* (ait *) *tam vehemens tractio & adhæſio, cùm non niſi à reali aliquo corpore, inter digitum & Argentum conſtituto, queat provenire, manifeſtum eſt ſpatium illud vacuum non eſſe, ſed verâ aliquâ ſubſtantiâ repletum*, Verum, cum ad hoc Argumentum jam reſponderimus, expendamus (non urgentes, *Vacuiſtas* forte objecturos, nullam ſe videre neceſſitatem, etiamſi in caſu propoſito Tractionem admitterent,

* Pag. 48.

* Pag. 21.

 ſubſtantiam

ſubſtantiam internam idcircò deſertam cavitatem perfectè *replere*; non hoc urgentes, inquam) expendamus illius alterum, quod à Diaphaneitate ducit deſertæ partis tubi, quod ſpatium (dicit) vacuum ſi eſſet, parvæ columnæ nigræ ſpeciem eſſe habiturum; *Et quod nullæ ſpecies viſuales, neque ab eo, neque per illud poſſunt ad oculum pervenire.* Verum (ne in Speculationibus & Controverſiis Opticis nos implicemus) ſi quid ipſi amplius, quam ipſe probare forte poſſit, concedamus; attamen, uti Experimentum non demonſtrat, *nihil corporis in ulla parte ſpatij à Mercurio deſerti* eſſe, ſic nec Argumentum infert (uti Autor ejus bis facit in hoc Capite) ſpatium illud *verâ aliquâ ſubſtantiâ repleri.* Nam, juxta, *Hypotheſin Epicureorum* aliorumque Atomiſtarum, qui Lucem corporeum eſſe ſtatuunt à lucidis corporibus *Effluvium*, eamque ex Atomis adeo minutis conſtare, quæ libere anguſtos Vitri poros permeent, nil erit cauſæ, interſperſas in ſuperiore tubi parte Vacuitates negare. Lucis enim Corpuſcula, quæ ſpatium illud pertranſeunt, tam poſſunt eſſe numeroſa, ut nullam ejus partem ſenſibilem non illuminatam relinquant; & tamen interſperſa habere tot Vacua Intervallula poterunt, ut, ſi omne, quod corporeum eſt in eo ſpatio, de quo loquimur, in unam eſſet maſſam compactum, forte non dimidiam (ne dicam decimam, vel etiam centeſimam) totius ſpatij partem adæquatè repleret: idque eum in modum, ut in Experimento noſtro decimo ſeptimo notavimus, quo Conclave aliquod apparere plenum ſuffitûs fumo poteſt, licet, ſi omnia Corpuſcula, fumum iſtum componentia, reunirentur, nonniſi exiguum demum paſtillum formarent. In quam rem memini me *Caphuram*, accepiſſe, cujus pauxillum odore ſuo replet Cubiculum, cumque in Stillatitiis Vitris diligenter obturatis fumos calore tranſadactos captaſſem, eos iſta ratione rurſum in veram *Caphuram* coagmentabam, cujus moles parvi admodum eſt momenti, ad ſpatium illud comparata, quod quoad ſenſum replet, quando odora Corpuſcula per liberum Aërem ſparguntur.

Cui poſſem adjicere, Experimentum *Torricellianum*, nocte factum caliginoſa, vel in Conclavi penitus obtenebrato, ſi bene ſuccedat (parum autem cauſæ eſt ſuſpicari contrarium) jure dubitari poteſt, num Autoris noſtri Argumentum ibi locum ſit habiturum. Etenim, ſi probare conetur, locum, de quo quæritur, plenum fuiſſe in tenebris, quod, luce intromiſſa, vel illata candela, lumen intra ipſum appareat, Vacui Aſſertores juxta *Hypotheſin* ſuam regerere poterunt, Lumen illud eſſe novum, manans è corpore lucido, quod ſuos radios corporeos penitus per Vitrum Spatiumque, de quibus lis eſt, jaculatur, quæ ob talium Corpuſculorum abſentiam paulo antè viſibilia non erant.

Et poſito, Lumen non fieri Atomorum per corpora Diaphana trajectione ſed lucidorum corporum per ea impulsûs propagatione; non tamen

tamen inde ſequetur neceſſario, partem tubi deſertam plenam eſſe debere. Vti in Experimento noſtro vigeſimo ſeptimo; licet plurimæ ex craſſioribus illis Aëris particulis, quæ ad ſonum languidum advehendum apparebant neceſſariæ, ex Recipienti noſtro prima & ſecunda exſuctione eſſent extractæ; tot tamen ex ſimilibus Corpuſculis inibi remanebant, ut illarum, quæ aberant, inopiam ſenſus non perciperet, quamvis poſtea, extracto numero multo majori id ipſum animadvertebatur: ſic materiæ ſatis reſtare, poterit ad Lucis impulſum tranſmittendum, etiamſi inter materiæ illius particulas multæ vacuitates intercipiantur. Cùm è contra probare ſibi ſumat Autor noſter, non modo non eſſe Vacuum *coacervatum* in ſpatio toties memorato, ſed penitus *nullum*. Poſteriori enim ſenſu, æque ac priori, Scholæ, & Autor noſter, qui illarum Opinionem tuetur; *Vacuum* negant.

Verum, non obſtantibus iis, quæ modo diſſeruimus, uti in Experimento noſtro decimo ſeptimo determinare defugiebamus ſitne *Vacuum*, an minus, ita jam, quod diximus ad Examinatoris noſtri Argumentum, non factum eſt ad totam noſtram de hac Controverſia mentem aperiendum, ſed ad oſtendendum duntaxat, quod, licet ejus *Hypotheſi* ſupponat, *Vacuum* non dari, Argumenta tamen ipſius non ſatis id probent: quod ex parte oſtendit, Doctrinam ejus eſſe *precariam*: alias enim *Carteſiani*, licet *Pleniſtæ*, ſpecioſè ſatis (an vere, vel minus, nunc non diſputo) declinare neceſſitatem *Vacuum* in deſerto tubi ſpatio admittendi, ſupponendo, eum ſecundo & primo impleri Elemento, quorum particulas ſuas minutas concipiunt, quæ per Vitri poros meent, remeentque. Sed tum admittant oportet, externi Aëris preſſionem eſſe ſuſpenſionis Hydrargyri cauſam. Licet enim *materia Cœleſtis* ſpatia *Mercurii* deſerta repleat, ea tamen, quæ in tubo eſt, impedire Liquorem tam ponderoſum nequit, ne ad eandem cum *Mercurio* reſtagnante altitudinem ſubſidat; cum, omnibus tubi partibus, imis æque ac ſummis, iſti materiæ ſubtili perviis exiſtentibus, ipſa, pari facilitate, in quamcunque tubi partem ſuccedet, quæ ab Hydrargyro deſeretur.

Secundum Examinatoris Argumentum eodem loco hoc eſt, quod, cum Cylindrus *Mercurialis* non ſuſtentetur ab externo Aere, neceſſe ſit, ut ab ejus vinculo interno ſuſpendatur. Sed quia, quoad hujus probationem, ipſi ſufficit, ad Caput tertium nos remittere, eo jam à nobis examinato, fas nobis erit ad tertium ejus Argumentum progredi, quod vult, Cylindrum *Mercurialem*, in ſua ſtatione quieſcentem, non gravitate, uti applicanti digitum immerſo inferiorive tubi orificio patebit. Vnde infert, illud intra tubum neceſſario ſuſpendi. Et ſane, ſi dextre digitum applicueris apertæ tubi extremitati, eo propemodum, at non penitus, ex *Mercurio* reſtagnante ſublevato (quæ circumſtantia negligenda non eſt, licet Autor noſter eam prætermiſerit) ut hac ratione

non plus includas Argenti, quam quantum Cylindrum *Mercurialem* ſolet conſtituere, Experimentum ſatis feliciter ſuccedere deprehendes; (quod quodammodo mirari me facit, alicubi tradi, eruditum *Magnanum* id negare;) non quin ſis percepturus tubi, *Mercuriique* contenti ceu unius corporis, gravitationem preſſionemve; ſed quod non deprehendes ſenſibilem *Mercurii* ſeorſim preſſionem, ac ſi digitum à tubo depellere conaretur. Verùm hujus rei ratio haud difficulter datur in noſtra *Hypotheſi.* Iuxta eam quippe, Cylindrus *Mercurialis* & Aër cum æquilibrent, digitus non ſuſtinet ullam preſſionem, ſenſibiliter ab Aëre ambiente, qui adverſus Vnguem ejuſque latera premit, & ab incluſo *Mercurio*, contra Pulpam premente, differentem. Sed, ſi contingeret, Cylindrum *Mercuralem* uſitatam excedere longitudinem, tunc ſenſurus eſſet digitus preſſionem aliquam à *Mercurii* ſuperpondio, ad quod ſuſtentandum Aër digitum non juvat. Sic ut jucundum hoc *Phænomenon* æque ſolvi in noſtra, ac in Examinatoris *Hypotheſi* poſſit; in qua, ſi tempus permitteret Objectioni cuidam occurrere, quam formari poſſe prævidemus, ſed & refelli, rogaremus, quare, quando *Mercurius* tubo incluſus nonniſi ſtatæ eſt altitudinis, effluat ad digiti, inferius eum obturantis, remotionem, ſi ab interno duntaxat *Funiculo* ſuſtentetur atque, juxta Doctrinam ipſius, quando *Funiculus* eum ſuſtenſtat, ſolidum corpus æmuletur, ſi externi Aëris preſſio non habeat quidquam (uti Autor noſter docet non habere) quod agat in hoc negotio.

Et ſi quis curioſus hic objiciat, omnino neceſſum eſſe, ut digitus multum ſentiat doloris, dum ita inter duas æquivalentes preſſiones, columnæ ſcilicet triginta digitorum Hydrargyri ab una parte, & columnæ *Atmoſphæricæ* ab altera comprimitur, promptum eſt reſpondere, In Corporibus fluidis (de qualibus noſtra eſt difficultas) Corpus ſolidum non talem habere à Corporibus ambientibus preſſionis ſenſum qualem (niſi Experientia aliter nos informaſſet) forte imaginaretur. Etenim, ne memorem, ſciſcitanti mihi aliquando famoſum Vrinatorem, num ab aqua fundo maris ſenſibiliter ſe compreſſum deprehenderit, eum ut alii Vrinatores ſolent, id negaſſe, accepi eruditum *Magnanum* de induſtria expertum fuiſſe, manu ejus ad trium quatuorve palmorum altitudinem in Hydrargyrum detruſa, digitos ipſius nec ullum pondus ab incumbente, nec ullam preſſionem ab ambiente *Mercurio* ſenſiſſe. Cujus rei rationem (ſive ſolers ille Vir eam aſſignaverit, ſive non) non attinet in præſenti noſtra Controverſia inquirere.

Ad tria hæc Argumenta Examinator noſter quartum non adjicit, niſi animus ipſis fuerit hac clauſula id nobis exhibere: * *Huc etiam faciunt inſignes librationes, quibus Argentum ſubitò deſcendens agitatur idem enim hic fit, quod in alis pendulis, & ab alto demiſſis, fieri ſolet.* Verum de hoc

*Pag. 25.

Phænome-

Phænomenon facile etiam eſt rationem in noſtra *Hypotheſi* reddere, duobus modis diverſis; quorum *prior* [qui ad rem præcipue facit, quando in loco concluſo, ut in Recipienti noſtro, fit Experimentum] eſt, Argentum Vivum ſubito ſuo deſcenſu *impetum* acquirere, ei preſſioni ſuperadditum, quem ex ſolita ſua gravitate obtinet; unde fit, ut ad tempus aliquod infra ſtationem ſuam decidat, Aëremque, reſtagnanti *Mercurio* incumbentem, comprimat; qui Aër, in ſua Elaſtica rurſum ſe fortiter dilatans ad recuperandam ſuam extenſionem priorem atque, [ut fit in Elateriis] ſubito admodum ſe aperiens, ultra eam ſe expandit, hocque ipſo *Mercurium* nonnihil ſupra ſtationem uſitatam ſurſum impellit, inque ſuo inde caſu iterum quid [etſi non tantum ac prius] impetus, vel potentiæ, acquirit, ad Aëris Corpuſcula, ut ſubingrediantur, compellendum. Atque hæc preſſionis inter *Mercurium* & externum Aërem reciprocatio, ſenſim decrementum paſſa tandem plane ceſſat, quando *Mercurio* ſuperaddita illa preſſio periit, quam cadendo ex partibus tubi; ſua ſtatione altioribus, acquiſiverat. Verum *prior* hic modus Vibrationes has explicandi non eſt neceſſarius in Aëre libero: ſi enim ambientem Aërem ſolummodo ut Pondus conſideremus, meminerimuſque quod de *impetu* per deſcenſum acquiſito modo diximus; explanari facile hoc *Phænomenon* poterit, dummodo obſervemus quod in bilance accidit, quando uni lancium, quæ æquiponderant, deprimi contingit, eas nonniſi poſt plures Vibrationes in *Æquilibrio* ſiſti.

Atque hac occaſione adjiciam hoc Experimentum: Accepi tubum vitreum, cujus duo crura (longitudine admodum inæqualia) ſatis erant parallela, amboque iſti tubi parti, quæ ea connectebant, perpendicularia [qualis *ſyphon* Experimento noſtro trigeſimo ſexto deſcribitur, ad inveniendam gravitatis *Mercurii* & Aquæ proportionem.] huic tubo Hydrargyrum infundebatur ad altitudinem aliquot digitorum, cumque in ambobus cruribus æqualem: tunc inclinato tubo, donec Hydrargyri pars maxima in unum crurum decideret, alterius cruris orificium digito meo obturabam, erectoque rurſum tubo, licet *Mercurius* cogeretur nonnihil in crure obturato aſcendere, quia tamen digitus meus Aëris fugam præcludebat, Argentum multo humilius in crure obturato, quam in altero, detinebatur, ſed ſi cita digiti mei remotione meatum incluſo & aliquantum compreſſo Aëri patefacerem, præponderans in altero crure Hydrargyrum plures cum *Mercurio* in hoc adaperto crure Vndulationes ciebat, priuſquam iſte liquor in utroque crure ad quietum *Æquilibrium* ſe componeret. Cujus rei rationem in promptu eſt ex eo deducere, quod nuper fuit traditum; nec tamen in hoc caſu obtendi poteſt Aëris violenter diſtenti *Funiculus* ad *Mercurii* vibrationes efficiendas.

CAPVT II.

Aliæ quædam difficultates contra Funicularem Hypotheſin *objiciuntur.*

TErtio,] At, fieri poteſt, quamvis Examinator noſter ſufficienter non probaverit ſuam *Hypotheſin*, eam tamen ſua natura eſſe vero ſimilem, ut, qua talis, amplexum mereatur. Quare quædam nunc annotabimus, advertemuſque ex multis iis, quæ, noſtro quidem judicio, eam valde reddunt improbabilem.

Et primo, cum Autor noſter agnoſcat, Hydrargyrum, Aquam, Vinum, alioſque liquores, unum æquè ac alterum, in tubis exactè ſuperius ſigillatis deſcendere, ſi Cylindrus, liquorem continens, pondus *Mercurialis* 29 ½ digitorum *Cylindri* excedat; nec ſubſidere ulterius, quam donec Cylindro Hydrargyri altitudinis iſtius æquiponderet, cum, inquam, Examinator noſter, ingenioſi Domini *Paſchalii*, aliiſque Experimentis inductus id admittat; non poteſt non mirum videri, idem præcisè, quicunque demum liquor fuerit, pondus eſſe potentiamve eos in *Funiculum* extendendi; etiamſi Aqua, exempli gratia, & Argentum Vivum fere quatuordecies ſe invicem ponderoſitate ſuperent, & alioquin naturas admodum diſcrepantes habeant; quamvis etiam complures alii Liquores, uti Oleum, & Aqua, texturis itidem valde differentibus conſtent. Atque hoc tanto magis mirandum, quoniam Autori noſtro [in ſuis ad Experimentum noſtrum trigeſimum primum Animadverſionibus] viſum eſt tantum diſcrimen facere inter corporum variæ conſiſtentiæ, fluidorum puta, & firmorum, aptitudinem in *Funiculum* ſe extenuandi, ut nolit humanas ullas admittere vires, quæ aliquem talem, duorum Marmorum complanatorum divulſione, producere valeant, ſi ſuperficies eorum tam exquiſite ſe contingant, ut omnem omnino Aërem excludant, licet eodem in loco Ratiocinatio ipſius clare ſatis doceat [quod Experientia alioquin præſtat] cohærentia Marmora, quamvis longe difficilius, vi poſſe ſeparari, ac, juxta ipſum, partes ſuperficiales in *Funiculum*, qui Vacuum præveniat, diſtendi.

Iam vero Adverſariorum ejus *Hypotheſis* nullatenus hac implicatur difficultate. Etenim cum externi Aëris pondus ſit illud, quod Liquores in tubis ſuperius ſigillatis ſuſpenſos tenet, nil refert, cujus naturæ texturæve ſit ſuſpenſus Liquor, dummodo pondus illius idem ſit cum Cylindro *Mercuriali*, Aerio æquiponderante: quemadmodum, ſi libra Plumbi ſit in una lance, non tolletur *Æquilibrium*, ſive id, quod ponitur in altera, ſit Aurum ſive Hydrargyrum, ſive Lana, ſive Plumæ dummodo pondus

dus ejus præciſe Libram æquet.

Deinde notare eſt, Explicationem, quam Autor noſter de *Funiculo* ſuo tradit Capite decimo [ubi illum ſuſcipit exponendum] multo magis admirationem ciere, quam ſatisfacere, nec ullâ ejuſmodi parallela Naturæ operatione probari, cujus veritatem Adverſarii ipſius non ſint (idque merito) in dubium vocaturi. Cum è contra *Pondus* & *Elaterium* Aëris ex indubitatis ejuſmodi Experimentis poſſint inferri, quæ Controverſiam noſtram præſentem non ſpectant. Aëris quippe Gravitas bilance poteſt oſtendi; & Elaterium ejus tam aperte ſe exſerit in Sclopetis Pneumaticis, aliiſque inſtrumentis, ut Adverſarius noſter (uti jam ſupra, occaſione data, inculcavimus) id non inficietur; Sed, ut Explicationem *Funiculi* ejus ab ipſo allatam expendamus, duo vult, quæ notemus, Primo,* *Argentum, dum replet totum tubum non merè tangere ejus ſummitatem (ut primo aſpectu videtur) ſed eidem quoque firmiter adhærere. Patet hoc* [ſubjicit] *Experimento illo in primo Argumento Capitis tertii de tubo utrinque aperto.* Verum quid huic probationi reſpondendum, facile ex eo colligetur, quod ad iſtud Argumentum repoſuimus. Et quod Autor noſter addit, ut probet, Digitum adhærere Argento ſibi ſubdito, non autem ipſi tubo; videlicet, * *quia, licet illi tubi orificium Oleo, aliave materiâ adhæſionem impediente, inungatur, non minus tamen firmiter adhærebit digitus, quàm priùs*; ad id Reſponſio ex eodem loco deduci poteſt: neque forſan ratiocinatio ejus magnopere ſatisfaciet illis, qui perpendunt, corpora per Truſionem ſatis facile ad tantam cohæſionem deduci poſſe, quanta in caſu noſtro inter tubum & digitum intercedit, non obſtante, quod eorum alter Oleo ſit inunctus; quique etiam conſiderant, digiti ad tubum adhæſionem deprehendi in caſibus, ubi incluſi *Mercurii* ſuperficies digito non eſt contigua, ſed multis pollicibus infra eum ſubſidit. Quoad illud, quod de ratione adjicit, quare Aqua & Hydrargyrum ſuctione aſcendant, jam ante docuimus, quid ei ſit reſpondendum, dum aſcenſum iſtum preſſioni externi Aëris adſcripſimus; ita ut opus non ſit ad *Funiculum* confugere, vel unà cum ipſo, hoc in loco imaginari, quod, quia in ejuſmodi caſibus nihil eſt præter Aquam vel Argentum, quod Aëri ſuccedat [quod tamen non eſt probatu facile, tenuioris Æthereæ ſubſtantiæ reſpectu] ideo * *Partes ipſius Aëris* [ut verbis ejus utamur] *ſic tubo incluſæ* [*quæ aliàs tam facilè ſeparantur*] *nunc tam fortiter ſibi agglutinentur, ut validiſſimam* [*uti videmus*] *conficiant catenam, quâ non ſolùm Aqua ſed ponderoſum illud Argentum ſic in altum trahatur.* Qui modus contorquendi paululum Aëris rarefacti, in funem adeo validum quam ſit probabilis, Lectori judicandum permitto & interea ad alterum Autoris noſtri *Notandum* pergo, quod hoc modo proponit; * *Rarefactionem, ſive extenſionem corporis ad occupandum majorem locum fieri non ſolo calore, ſed etiam diſtenſione, ſeu vi*

* Pag. 38.
* Pag. 38.
* Pag. 40.
* Pag. 40. 41.

divulſivâ, ſicut è contrà, Condenſatio non ſolò frigore perficitur, ſed etiam compreſſione, uti innumera paſſim docent exempla. Ac verum eſt, obviumque, Condenſationem corporum, ea voce laxo ſenſu accepta, compreſſione æquè ac frigore fieri poſſe. Sed optem, clarius eum explicaſſe quid hic per iſtam *rarefactionem* intelligat, quam vult fieri *diſtenſione*, ſeu *vi divulſiva* cujus innumera eſſe exempla ait. Quantum quippe colligi ex tribus illis Exemplis poteſt, quæ ſubjecit, ſolus eſt Aër, qui ita extendi eſt aptus, uti, juxta *Hypotheſin* ejus, Argentum Vivum & ipſos Lapides extendi neceſſe eſt. Nec mihi liquet, quomodo probari queat, vel Aërem ſic poſſe eo uſque extendi, ut, juxta Experimentum *Magdeburgicum*, locum repleat, plus quam bis millies eo, quem prius repleverat, majorem. Etenim eundem Aerem in hoc, inque duobus ejus prægreſſis Exemplis, adæquate plus loci replere uno tempore, quam alio, nonniſi probat Aquæ in evacuatum Globum vitreum irruptione, ad eum per totum implendum; quod, ait, fieri per dilatatum Aërem, qui, ſeipſum contrahens, Aquam ſecum attollit. Quæ Explicatio, quantum probabilitate ei cedat, quod Aqua in ejuſmodi caſibus preſſione *Atmoſphæræ* ſurſum impellatur, paulo poſt (quando Rarefactionis & Condenſationis ejus modum excutiemus) occaſio dabitur examinandi. Interim una cum ipſo conſideremus Explicationem, quam præmiſſis duabus ſupra citatis Obſervationibus, nobis de *Funiculo* ſuo tradit; * *Cùm, per primum Notandum, Argentum ita adhæreat tubi vertici, & per ſecundum, Rarefactio fiat per meram corporis diſtenſionem, ità rem ſe habere, ut Argentum, deſcendens à vertice tubi, affixam ei relinquat ſuperficiem ſuam extimam ſive ſupremam, eamque eouſque ſuo pondere extendat, extenuetque, donec facilius ſit aliam ſuperficiem ſimiliter relinquere, quàm priorem illam ulteriùs extendere: ſecundam igitur relinquit, eamque eo modo deſcendendo extendit, donec facilius ſit tertiam adhuc ſeparari, quam illam ſecundam extendere ulteriùs; & ſic deinceps donec tandem vires amplius non habeat ſuperficies ſic ſeparandi, & extendendi, nempe donec proveniat ad altitudinem digitorum duntaxat 29½, ubi quieſcit, ut Capite primo dictum eſt.* Hucuſque Examinatoris noſtri Explicatio: ex qua facile eſt dignoſcere, ipſum eo redigi, ut ſatis mirum, exemploque carentem, *Funiculi* ſui producendi modum aſſignet. Etenim, ne Animadverſiones noſtras in primum *Notandorum* ejus, quibus nititur Explicatio, repetamus, rogandus mihi eſt, qua vi, ad meram Hydrargyri à tubi vertice ſeparationem, novum, quod tradit, corpus producatur; vel ſaltem, qui conſtet, *Mercurium* tale quid, ut ipſe vult, poſt ſe relinquere. Neque enim ſenſus materiam ejuſmodi ad tubi verticem percipit, nec eſt ea ad *Phænomena* explicandum neceſſaria, ut ſupra vidimus. Id quoque mirandum, nudum *Mercurii* deſcendentis pondus potis eſſe ad *ſuperficiem in corpus* extendendum. Inſuper, precario vi-

* Pag. 42. 43.

detur.

detur affirmari, itá non ſucceſſive unam ſuperficiem poſt aliam relinqui; quemadmodum Autor concipit : nec liquet ullatenus, quomodo, licet aliquid Argenti in tenuem ſubtilemque ſubſtantiam mutaretur, hæc tamen ſubſtantia in *Funiculum* miræ adeo naturæ contexatur, ut vix ullum pondus (quantum quidem ex ejus Doctrina conſtat) rumpere eum valeat; ut, reclamantibus omnibus aliis Funiculis, extendi poſſit, nec tamen fiat tenuior; utque alias eaſque admodum alienas habeat proprietates, quarum nonnullas infra erit occaſio commemorandi. Quoad illud, quod Autor noſter hiſce verbis ſubnectat ; * *Eodem itaque ferè modo ſeparari videntur hæ ſuperficies ab Argento deſcendente, & in tenuiſſimum quendam Funiculum per deſcendens pondus extendi, quo per calorem in accenſa Candela ſeparantur hujuſmodi ſuperficies à ſubjecta cera, aut ſebo, & in tenuiſſimam flammam extenuantur. Ubi notatu dignum, quemadmodum flamma illa pluſquam millies ſine dubio majus ſpatium occupat, quam antea occupaverat pars illa ceræ, ex qua conficitur; ità prorſus & hîc exiſtimandum, Funiculum illum pluſquàm millies majus ſpatium occupare quam priùs occupaverat illa Argenti particula, ex qua ſit exortus: uti etiam ſine dubio contingit, quando talis particula à ſubjecto igne in vaporem convertitur.* Licet hoc ſit unicum Exemplum, quo illuſtrare conatur *Funiculi* ſui generationem, vix tamen (arbitror) exſpectat, ut illud eſſe appoſitum ſentiamus. Præterquam enim, quod Agens conſpicuum potenſque hic intervenit, Ignis ſcilicet actualis, ad ſeparandum agitandumque partes Candelæ;præterquam etiam,quod manifeſta ibi eſt ceræ, ſebive in flammam verſi, abſumptio præter hæc inquam, admittendum nobis non eſt,materiam cremabilem, in flammam converſam, reapſe implere (non dico cum Autore noſtro) pluſquam millies, ſed pluſquam duplo majus genuinum ſpatium, quam cera, ex qua exorta fuit. Dici quippe poteſt, flammam parum, vel nihil eſt aliud quam Corpuſculorum iſtorum aggregatum, quæ in extima Candelæ ſuperficie jacebant, vique intenſi caloris in minutiores dividebantur particulas, vehementer agitatas, eoque à ſuo quaſi in plano poſitu redactas, ut ſe invicem abigerent, talemque circumcirca Ellychnium figuram, uti fieri ſolet in Candelarum in libero Aëre ardentium flamma, efformarent. Nec conſequens eſt neceſſarium, ſpatium, quod flamma videtur occupare, neque Aërem, neque Ætherem, continere, neque quidquam aliud, niſi iſtius flammæ partes, eo quod non poſſit oculus ullum ibi corpus aliud dignoſcere: etenim, etiam fumus, à candelæ nuper extinctæ fungo ſurſum latus, obſcuræ columnæ habet ſpeciem,quæ oculo ad quandam diſtantiam,conſiſtere ex fumo videtur ; cum tamen tot Aërea aliaque inviſibilia ei immiſceantur Corpuſcula,ut, ſi omnes iſtæ fumi partes, quæ tanto cum oſtentu in Aëre ſe ſpectandas præbent, conglobatæ eſſent & contiguæ forte ne quidem capitelli Aciculæ magnitudinem æquarent: quod ex

* Pag. 43. 44.

magna patet fumorum quantitate, qui in vaſis Chymicis requiri ſolent ad unam Spiritus guttam componendum. Ac propterea non male cadit in rem noſtram, quod Examinator ad prius exemplum ſuum roborandum, particulæ Hydrargyri converſionem in vaporem, ignem ipſi ſupponendo, adducit, Si enim talis eſt *Mercurii* Rarefactio, neutiquam eſt probabile, eam ejuſmodi *Funiculum*, de quali ipſe loquitur, eſſe confecturam, cum fumos iſtos *Mercuriales* ex compluribus Experimentis conſtet eſſe *Mercurium* diſcerptum, inque minutas partes diſiectum, quo licet corpus plus obtineat ſuperficiei, quam tenebat prius, non tamen plus veri genuinique ſpatii replet; quoniam, ſi omnia ſpatiola particularia, diſperſis iſtis Corpuſculis repleta, in unum reducerentur [uti Corpuſcula ipſa ſæpè reducuntur in Operationibus Chymicis] unum duntaxat ſpatium totale adæquarent, totius *Mercurii* ante Rarefactionem ſpatio æquale. Verum hæ contra ipſius Explicationem Objectiones non omne id exhauriunt, quod contra Adverſarii noſtri *Funiculum* ipſum mihi dicendum ſuppetit.

Inſuper quippe rogo, unde ſibi *Funiculus* ille tales hamulos, uncinoſque, ſimiliſve figuræ partes comparaverit, ad omnia corpora contigua, etiam maxime lævigata, qualia ſunt Vitrum, & tranquillæ ſuperficies Hydrargyri, Aquæ, Olei, aliorumque fluidorum, firmiter prehendendum: & quo pacto tenues & inviſibiles unci, non modo in terſiſſimis corporibus inveniant innumeram adeo anſularum, & amentorum, quæ præhendant, multitudinem, ſed adeo præhendant firmiter, ut non modo altum valeant Cylindrum valde ponderoſi iſtius metalli *Mercurialis* attollere, ſed etiam fortium Vitrorum parietes tantâ vi introrſum trahere, ut in plurimas partes diſſiliant. Atque nonnihil etiam mirum eſt, Aquam, aliaque fluida corpora [cujus partes tam facile ſolent eſſe ſeparabiles] mox, quando *Funiculus* ille ſuperficialia Corpuſcula ſemel præhenſa tenet, naturam corporum conſiſtentium æmulari, & eorum unumquodque, maſſarum ad inſtar, integrum ſurſum trahi; quamvis in exhauſto etiam Recipienti conſpiciantur, tam ex undulatione ſua, quam ex eo, quod à bullis, ea libere permeantibus; moventur, multiſque aliis ſignis, corpora fluida permanere.

Difficile quoque intellectu videtur, quomodo attenuatâ hæc ſubſtantia tam validum introrſum Elaterium acquirat, ac Examinator per totum ſuum Librum ei adſcribit. Nec rem ipſius conficiet, depoſcere à nobis, permutationis ergò, Elaterij Aëris *ad extra* Explicationem, cum ipſe; æque ac nos, agnoſcat, eum tali Elaterio inſtructum eſſe. Scio illum, dum attenuatam hanc ſubſtantiam *Funiculum* appellat, apertè videri indicare eam Elaterio ſuo *ad intra* eſſe præditam, eadem ratione, qua Fides Teſtudinariæ, Funeſque vehementer extenſi ſuum obtinent, At non eſt exigua inter ea diſparitas, Etenim, cum in Funibus requiratur

ratur vel contorſio, vel peculiaris aliqua & artificialis componentium partium textura; Rarefactio Aëris [ſi concederetur] haud includit, vel infert hujuſmodi partium ſtructuram, qualis ad facienda corpora Elaſtica requireretur. At ſi *Carteſianum* de Elateriorum cauſâ Placitum admittitur, tunc ſubſtantia noſtra extenuata, cum Poros non habeat, qui *à materia ſubtili* [cui inſuper Autor noſter Vitrum ſtatuit impervium] pervadantur, Elatere deſtituetur. Atque, utut ſit, cum Fides Teſtudinum, Funes, &c. oporteat, quando introrſum contrahuntur, Poros ſuos vel replere, vel coarċtare, augerique in craſſitie, prout minuuntur in longitudine; Examinatoris noſtri *Funiculum* plurimum diſcrepare ab illis eſt neceſſe, cum Poris careat, qui partes ſe contrahentes recipiant, ſeque ipſum contrahat quoad longitudinem, abſque craſſitiei augmento. Nec obtendi jure poteſt, hanc ſui ipſius Contractionem fieri *ob fugam Vacui*, quoniam, licet illa non fieret, Vacuum non conſequeretur. Ac, ſi dicas, ipſam fieri ut corpus præternaturaliter extenſum ad naturales ſuas dimenſiones ſeipſum reſtituat; Reſponſum habe, Me non adeo pronum admittere Actiones propter finem in inanimatis, proindeque cognitione deſtitutis corporibus, ideoque indubitata quædam Exempla, de iſtiuſmodi Operationibus producta, lubens viderem. Vtut ſit, mihi, qui in inquiſitionibus Phyſicis Cauſas potius Efficientes, quam Finales ſpecto, facile non eſt concipere, quomodo Aër ſeſe expandendo [in quo caſu vis ejus, uti vis aliorum corporum Rarefactorum, maxime videtur *extrorſum* tendere, uti in Pulvere Pyrio, *Æolipilis*, calefactis Thermometris, *&c.* videre eſt] tam prodigioſam acquirat potentiam, contigua corpora *introrſum* movendi. Nec mihi videtur valde probabile, quando, exempli cauſa, marmoris politi pars in *Funiculum* extenditur, *Funiculum* iſtum tam vehementer ſui in marmor ἀναϛροφὴν ambire. Optarem ſimiliter, Autorem noſtrum clarius explicaſſe, qua ratione fiat [quod ubivis ſumit pro conceſſo] ut externi Aëris acceſſus tantopere tamque ſubito *Funiculi* ſui tenſionem relaxet; quoniam, cum ille ſit [juxta ipſum] reale & Poris deſtitutum corpus, non eſt adeo intellectui obvium, quomodo alterius corporis præſentia tam facile & in tantum uſque gradum poſſit contrahere. Sed obſervabo potius, improbabile admodum eſſe, ſpatium illud, quod Adverſarius noſter repletum eſſe *Funiculari* ſua ſubſtantia contendit, plenum eſſe exiguis, iiſque vehementer admodum extenſis *Funiculis* qui corporum omnium contiguorum ſuperficies mordicus prehendant, eaſque violenter ſemper trahere introrſum conentur. Etenim in Experimento noſtro vigeſimo ſexto retulimus, *Pendulum* in exhauſto noſtro Recipienti in motum actum tam libere tamque tenſe ultro citroque ſe vibraſſe, ac, quantum quidem nos percipere potuimus, in patenti Aëre ſe commo-

yiſſet:

viſſet; imo, Horologii portatilis bilanx inibi libere celeriterque hinc in-de movebatur: quod difficulter concipitur iſta corpora præſtare poſſe, ſi *medium*, ex innumeris vehementerque tenſis *Funiculis* conſtans, ipſis eſſet perrumpendum. Qua occaſione adjicere poſſumus, nonnihil mirum eſſe, hos *Funiculos*, ita horum corporum per ea trajectu ſectos, ruptoſve, tam prompte partium ſuarum reunionem, & ſine ullo alio negotio redintegrationem recuperare. Hoc quoque, ceu peculiare quid mirandum notare in Autoris noſtri *Funiculo* poſſemus, In hoc ſcilicet caſu duas diviſas cujuſque rupti *Funiculi* partes, ſeſe, aliorum ruptorum Funium ad inſtar, non contrahere, & à ſe invicem reſilire; ſed (ut modo dicebamus) illico ſe redintegrare; cum è contra, quando in Experimento *Torricelliano* tubus, contentuſque in eo *Mercurius*, *Mercurio* reſtagnanti in Aërem ſublevatur, *Funiculus* tam vehementer ſe contrahat, ut penitus evaneſcat; adeo ut aſcendens Hydrargyrum ad ipſam uſque tubi ſummitatem feratur. Hæ, inquam, pluresque aliæ difficultates urgeri hac occaſione poſſent; verum, ſat multas earum hac vice nos memoraſſe autumantes, tempeſtivum nunc putamus ad Diſſertationis noſtræ reſiduum pedem proferre.

CAPVT III.

Rarefactionis Ariſtotelicæ, *ab Adverſario propoſitæ, examen.*

AT non eſt hoc omne, quod improbabilem reddit *Hypotheſin* Examinatoris, Etenim, præter illa jam memorata, quæ eam *intellectu* valde *difficilem* reddunt, neceſſario talem ſupponit Rarefactionem & Condenſationem, quam, fateor meam, æque ac plurium aliorum conſultorum Virorum, *intelligentiam fugere*.

Ad vim Objectionis hujus eo melius dijudicandum; paucis nobis eſt præmittendum, Corpus vulgo dici *rarefieri*, ſeu dilatari (Vocabulum enim illud ſenſu capio laxiori, quam multos alios facere ſcio, ob rationem mox ſignificandam) quando majores acquirit dimenſiones, quam idem corpus prius habebat, & *condenſari*, quando in minores reducitur dimenſiones, hoc eſt, in minus ſpatium, quam ante poſſidebat; Uti quando ſicca ſpongia, prius aquæ immerſa, in molem intumeſcit multo majorem, & tunc fortiter compreſſa inque eo ſtatu retenta, non in minorem modo locum redigitur, quam quem occupabat prius, quam comprimeretur, ſed & in minorem, quam quem occupabat prius, quam etiam humectaretur. Inſuper & hoc mihi præmittendum Rarefactio, ut & Condenſatio, cum ſint inter maxime obvia *Phænomena* Na-

turæ, tres eſſe (& quantum nobis quidem conſtat, non niſi tres modos eam explicandi. Nam, *vel* dicendum, nobis cum Atomorum & Vacui Aſſertoribus, Corpuſcula, ex quibus rarefactum corpus conſtat, ita à ſe invicem ſecedere, ut nulla alia ſubſtantia inter ea ſe ingerat ad deſerta ſpatia, quæ incontigua inter Corpuſcula linquuntur, replenda: *vel*, cum pluribus ex priſcis & modernis etiam, inprimis *Carteſianis*, affirmandum, Nova hæc intervalla, inter rarefacti corporis particulas producta, non niſi Poros eſſe dilatatos, eodem, quo Pori tumidæ Spongiæ per imbibitam aquam, modo, repletos ſubtili quadam ſubſtantia Æthe-rea, disjunctas inter Particulas ſe inſinuante: *vel* denique, imaginandum, cum *Ariſtotele*, & maxima ſequacium eius parte, unum idemque corpus non maius modo ſpatium in Rarefactione, & minus in Condenſatione, *obtinere*, ſed adæquatè & exactè *replere*, adeoque, quando rarefit, ampliores dimenſiones, abſque eo, ut vel ullas Vacuitates inter componentia ejus Corpuſcula relinquat, vel novam ullam extraneamve ſubſtantiam quamcunque inter ipſa admittat, acquirere.

Iam vero vltima hæc (& ut nonnulli eam appellant, *rigoroſa*) Rarefactionis via eſt, ad quam in *Hypotheſi* ſua Adverſarius noſter recurrit: licet, fateor, ea mihi adeo videatur intellectu difficilis, ut, ullumne poſſit ejus beneficio *Phænomenon* explanari dubitem; cum, rem aliquam *explanare*, ſit, eam, ab hoc vel illo, in Natura notiori, quam eſt ipſa, deducere.

Cui animus eſt, *Ariſtotelicam* hanc Rarefactionem ampliſſime diſcuſſam legere, ad erudita ſe conferat *Gaſſendi*, *Carteſij*, & *Magnani* ſcripta, qui plurium inſignium abſurditatum eam inſimularunt. Sed quoad meipſum, contentus ero hac vice, duobus, tribuſve in ipſo Autore noſtro, etſi non ſimul, occurrentibus locis uti.

Supponamus igitur, quod in Experimento *Magdeburgico* toties (ſat licet gratis opinor) ad *Hypotheſin* ſuam probandam urget; Supponamus, inquam, facilioris conſiderationis gratia, non dilatatum Aërem, qui (ut ipſe tradit) dimidium circiter ſpatij pollicem poſſidebat, ex centum conſtare Corpuſculis, vel (ſi illud Vocabulum hoc in caſu diſplicet) centum partibus, (nil quippe refert, quem numerum deſignemus) nec à quoquam negabitur, uti tota Aëris portio, ſive aggregatum centum horum Corpuſculorum, toti, quod replet, ſpatio eſt adæquatum, ita unamquamque harum centum partium, quæ illud conſtituunt, ſimiliter ſpatio ſuo peculiari adæquate eſſe commenſuratam, quam hic partem integri ſpatij centeſimam eſſe ſupponimus. Hoc præmiſſo, cum Autor noſter alibi doceat, * *Corpore occupante locum, verbi gratiâ duplo maiorem, neceſſe eſt, ut qualibet ejus pars locum quoque duplo maiorem occupet*, inuitat nos, ut ſubjungamus, in tota Globi capacitate (qui, juxta ipſum, ſpatium ab Aëre non-expanſo occupatum bis

* Pag. 160.

millies ſuperabat] eſſe itidem oportere bis millenas ſpatij partes, quæ ſingulæ ſingulis præmemoratis centeſimis Aëris partibus commenſu-rentur; proindeque, quando affirmat, dimidium iſtum Aëris pollicem totam Globi cavitatem poſſediſſe, ſi nolimus (ut ipſe non vult) vel Va-cuitates, vel intervenientem aliquam ſubſtantiam ſubtilem in Aërearum partium intervallo admittere, permittat nobis oportet, ut concluda-mus, unamquamque Aëris partem bis mille ſpatij partes adæquatè re-plere. Iam vero, audacter docere, hoc non modo eſſe *naturaliter poſſi-bile* [non enim hic diſceptamus, quid Divina *poſſit* Omnipotentia] ſed revera & regulariter fieri in Experimento *Magdeburgico*, *Carteſia-nis*, ſine dubio valde *abſurdum* videbitur, reliquiſque illis Philoſophis, qui Extenſionem nonniſi ratione ſtatuunt à Corpore differre, proin-deque acquiri, & interire, ſine Materiæ additione vel detractione, neutiquam poſſe, *mirumque* non dubito, reliquis illis Lectoribus appa-rebit, qui expendunt, omnes paſſim Phyſicos Extenſionem, ut inſepa-rabilem, & ut immediate manantem à Materia; & Corpora, ut neceſ-ſario ad commenſuratum ſpatium relata, ſpectaſſe. Neque video, ſi una portio Aëris facile eo redigi poteſt, ut exacte impleat ſpatium, bis mil-lies illud ſuperans, quod prius *ſolummodo* replebat abſque novæ ullius ſubſtantiæ additione, non video, inquam, quî Materia, in unaquaque harum bis mille ſpatij partium contenta, ulterius redigi non poſſit ad alias bis mille replendum, & ſic deinceps, quandoquidem unumquod-que horum de novo repletorum ſpatiorum, corpore exacte repletum præſumitur, nec ullum ſpatium, proindeque nec illud, quod replebat Aër non rarefactus, magis eſſe plenum, quam adæquate poteſt. Cum-que, juxta Adverſarium noſtrum, non fluida modo Corpora, ut ſunt Aër, & Argentum Vivum, ſed ipſa etiam ſolida & dura, ut Marmor, iſtiuſmodi, de quo ſermo eſt, diſtenſionis ſunt capacia, cur non fieri poſſit Mundus neſcio quot millenis vicibus, quam nunc eſt, grandior abſque eo, ut vel quid Vacui ſuas inter partes admittat, vel etiam unius novæ Materiæ Additamento augeatur? Quod ipſum adeo mihi eſt ar-duum conceptu, ut ſubinde dubitaverim, annon, ſiquidem probari poſſit, in exhauſto, de quo loquimur, Globo nullas intus eſſe Vacui-tates, nec ulli Materiæ ſubtili ingreſſum ab extra permitti, annon, inquam, foret intelligibilius ſupponere, Deum novam creaſſe Mate-riam, quæ in Aëris veniret ſocietatem in Cavitate replenda, quam eun-dem omnino Aërem adæquate bis mille ſpatia replere, quorum unum ipſi exacte, etiam quando compreſſus non erat, commenſurabatur. Complures enim præclari Phyſici, tum priſci, tum moderni, qui ratio-nibus Naturalibus inducti credunt, Animas hominum creari & in-fundi, admittent tanquam conſentaneum intellectui, Deum, emergen-tibus occaſionibus, crebro ſubſtantias creare, Novi autem, plures eorum

non

non itidem intelligibile exiſtimaturos, abſque immediata ipſius interpoſitione, denovo augeri revera Dimenſiones poſſe; niſi vel admittantur Vacuitates, vel Materia addatur.

Et ſane quando has aliaſque conſiderabam difficultates, quæ Rarefactionem illam, quam Examinator noſter per totum ſuum Librum ſupponit, comitantur, inveniebamque, ipſum adea, quæ de Rarefactione docet, nos ſubinde remittere; non poteram non ea Capita, quæ innuebat, avidus adire. Aſt, evolutis illis, deprehendebam, illibatas manere iſtas difficultates, arduumque admodum eſſe vel acuto ingenio, Thematis alicujus elucidationem ultra, quam fert genius ejus, exporrigere. Quod ipſum dico, ne, dum profiteor ſcriptum ipſius mihi non ſatisfacere, vituperare me virum quis cogitet, propterea quod non præſtet quod forte præſtari nequit, & quia abſtruſas ejuſmodi Notiones *planas* non reddit, quæ vix (ſi ullatenus) ſunt *intelligibiles*. Atque ſane, uti Argumentum hoc modeſte ſatis tractavit, ita alicubi ejus ſcribendi modus mihi eſt obſcurior: quod dico, non ut vitio ipſi vertam, quod de materia tam difficili ſcripſit ſtylo ſuſpenſo & ambiguo, ſed ut parem mihi ipſi excuſationem; ſi non rectè ſemper mentem ejus conjectavi.

Duo ſunt, quæ in Rarefactionis, quam perſuaſum it, gratiam adducit Prius, Rarefactionis *Phænomena* non poſſe vel per Vacuitates, vel per Æthereæ ſubſtantiæ ſubingreſſum explicari; Poſterius, geminum eſſe modum rigidam illam Rarefactionem explicandi, quam ipſe propugnat.

Objectiones ejus contra *Epicureum* & *Carteſianum* explicandæ Rarefactionis modum nonnullæ ſunt ſpecioſæ magis, quam plurimæ earum, quæ adverſus ipſas urgeri ſolent; non tamen adeo, ut reſponſiones ſatis commodè non admittant. Verum, dum quædam ex Argumentis illis facilia videbantur, quibus ab illis reſpondebatur, qui *Hypotheſi* quam illa impugnant, patrocinantur, priuſquam reliqua penitus examinaſſem, mihi, fortè de his Capitibus mentionem apud Virum Ingenioſum, infra in hoc Tractatu pluribus memorandum, mentionem facienti, ipſe dicebat, ſe illa eouſque impenſius, quam reliqua, conſideraſſe, ut *Hypotheſes* quaſdam excogitaverit, quibus Rarefactionis *Phænomena* vel ſecundum Hyperaſpiſtas Vacui, vel ſecundum Sectatores *Carteſii* poſſint explicari; adjiciens, ſed etiam Exemplum Rarefactionis Autoris noſtri, quod ille ſibi ex eo quod accidit in *Rotâ Ariſtotelicâ*, ſuppeditatum obtendit, examinaſſe. Quare, ſatis ſuperque diſtentus multifariis Avocationibus, ſententiæque meæ de Rarefactionis & Condenſationis modo Declarationem in alium Tractatum reſervans, Lectorem ad ingenioſas, de hoc Argumento Conjecturas remittam, quas Autor earum huic Diſſertationi annectere ſtatuit, & hoc duntaxat generatim adjiciam,

ciam, Quod, cum Examinatoris hac occaſione ratiocinium hoc ſit, Admittendum eſſe ſuum Rarefactionis modum, eo quod neuter duorum reliquorum commodè poſſit explicari, Adverſarij ipſius æquo jure arguere poſſint, alterutrum ex modis ſuis eſſe admittendum, cum modus ipſius tot difficultatibus manifeſtis implicetur. Illique munire ſuam aſſertionem poſſunt, oſtendendo, Incommoda, ipſius de Rarefactione *Hypotheſi* connexa, non poſſe ſuperari; à non intelligibili quippe ipſius rei genio exorta: cum illa, quibus reliquæ viæ ſubjacent, non niſi exinde manare videri queant, quod nondum homines dixerint, quodnam Figurarum Motuumque minutarum Particularum genus ipſas attemperare omnium optime poſſit, ut Corpus, ex iis conſtans, convenientis Expanſionis capax reddatur.

Poſt Autoris noſtri adverſus duos Rarefactionis modos Objectiones, quorum alter à *Vacuiſtis* proponitur, alter à *Carteſianis*, aliisque, qui corpora ſolidiſſima, ipſumque Vitrum, Ætheree ſeu ſubtili Materiæ pervia eſſe admittunt; explicare *Modum* aggreditur, quo rigida illa, quam docet, Rarefactio perficitur: & præfatus explicationem modi, quo ſingulæ rarefacti corporis partes extenduntur, dependere à qualitate partium, in quas corpus ultimate reſolvitur; recteque obſervans, neceſſum eſſe, ut illæ vel revera ſint indiviſibiles, vel in infinitum uſque diviſibiles, conatur Rarefactionem *Ariſtotelicam* juxta ambas haſce *Hypotheſes* explicare. Verum, licet duas ita vias proponat Rarefactionem ſuam probandi, attamen, præterquam quod adverſis inter ſe frontibus pugnant, de iis adeo obſcure loquitur & ambigue, ut minus facile videatur dignoſcere, utri earum velit adhærere, quam quod vix ipſe in alterutra ipſarum acquieſcat.

Et primo, poſtquam tradidit quomodo explanari poſſit Rarefactio, ſi Corpora *in infinitum* diviſibilia admittamus, ipſe talem cudit Objectionem adverſus partium *in continuo* infinitatem, ad quam tam obſcuram conſtringitur reſponſionem reponere, ut eam intellectum meum fugere profitear, arbitrerque, non modo maximam Lectorum non præjudicatorum partem tam parum, ac ego, in reſponſione illa acquieturos, ſed Autorem etiam ipſum non miraturum confeſſionem meam, quandoquidem eodem in loco reſponſionem nonnihil obſcuram eſſe agnoſcit, conaturque eam exinde excuſare, quod in iſta *Hypotheſi* vix habere ſe aliter res poſſit.

Quapropter ſolummodo adjiciam hac occaſione, mihi non liquere, etiam ejuſmodi diviſibilitatem *continui*, qualis hic ſupponitur, Rarefactionem illam, quam ipſe propugnat, probaturam. Etenim, ſint *continui* partes integrantes magis minuſve finitæ vel infinitæ numero, unaquæque tamen pars, cum ſit ſubſtantia corporea, aliquam ſpatij partem ipſi commenſuratam habeat, oportet; & ſi totum corpus, verbi gra-

tia

tia, ad uſque magnitudinem duplam rarefiat,tunc quælibet pars addu- plam itidem dimenſionem extendetur, atque tum locum, quem occupa- bat prius, tum alterum ipſi æqualem, adeoque duo loca replebit.

Alterum Argumentum, ad hactenus memoratam Rarefactionis ex- plicandæ rationem comprobandam adductum, eſt, Quod complures eruditi Viri, quos inter duos nominat, *Aquinatem* & *Suarezium*, do- cuere,eandem rem corpoream naturaliter *eſſe* poſſe, & *de facto* ſæpè eſſe in animabus Brutorum revera indiviſibilem, & virtualiter extenſam. Verum; quamvis utrumque hunc Autorem, ob inſignem eorum Eruditionem Scholaſticam & Metaphyſicam, eo, quo par eſt, cultu proſequor; attamen neſcire Examinator nequit, me prolixum confi- cere poſſe Scriptorum, & veterum, & recentiorum, ſyllabum, æquè bene ſaltem, ac ſunt S.*Thomas Aquinas* & *Suarezius*,in Phyſicis verſa- torum;quorum *nonnulli*,naturaliter hoc eſſe poſſibile, *diſertè* negarunt; *alij* vero, in eadem ſe eſſe ſententia prodiderunt, dum talia poſuere prin- cipia, quibuſcum hoc de *virtuali* indiviſibilium Corpuſculorum exten- ſione Placitum nullatenus poteſt conſiſtere. Ac nullus licet Autor ha- ctenus eam oppugnaſſet, ego tamen, qui non diſcepto quid *hic* vel *ille* ſenſerit, ſed quid rationi ſit conſentaneum ſentire, nihilominus eam nunc rejicere non vererer, nec dubitarem,me plurimos ex optimis Phy- ſicis ejuſdem opinionis aſſeclas reperturum, & inter eos ipſum fortè Examinatorem, qui (quomodocunque hæc confeſſio cum tribus ſe- quentibus Libri ſui Capitibus conſonet) tradit paginâ,160.quod, *Iuxta probabiliorem ſententiam,hujuſmodi Virtualis extenſio rei corporeæ conce- denda non eſt, utpote ſoli rei ſpirituali propria.*

Sed, ut finem tandem imponam tædioſæ huic Inveſtigationi, quam in *Ariſtotelicum* Rarefactionis modum (qui adeo obſcurus eſt, ut vix vel proponi, vel examinari, paucis queat) inſtituimus, non mihi ſu- mam intrepidè affirmare, utrum ex duobus eam explicandi modis (per Atomoſne, an per Partes in infinitum diviſibiles) Autor noſter am- plectatur. Sed quicunque demum ſit, oſtendiſſe me arbitror, haud intel- ligibiliter ipſum eam explicaſſe: atque id eo minus vereor exiſtimare, quod ipſe tam ſit ingenuus, ut (ſub finem ſui de duplici hoc modo ſer- monis) de opinione, quam præfert, hunc in modum loquatur; *Præſtat communi & receptæ hactenus in Scholis ſententiæ inſiſtere, quæ licèt diffi- cultates quidem non clarè ſolvat,iis tamen apertè non ſuccumbit.*Adeo ut in hoc de Rarefactione diſcurſu, ad quem Autor tam crebrò in prægreſſa Libri ſui parte nos remiſit, tanquam eum, qui probaturus eſſet Doctri- nam,quæ ibi maxime videbatur improbabilis, ipſe duntaxat in locum probabilis *Hypotheſis*,gratis rejectæ,Dogma ſubſtituerit,quod ipſe affir- mare non auſit commodè poſſe à difficultatibus quibuſcum colluctatur, liberari;quamvis non dubitem,alios Lectores, præſertim Phyſicos, eum

exiſtimaturos urbaniter admodum obſcuram hanc Doctrinam tractaſſe, dum ait, quod *Difficultatibus non apertè ſuccumbit.*

Quoad alterum Rarefactionis explicandæ modum, ſupponentem ſcilicet, Corpus ex partibus conſtare indiviſibilibus; eum non putem negaturum, Objectionibus, quas adverſus illum prius formavimus, pondus ineſſe. Etenim, ſecundum hanc *Hypotheſin* (quam quis crederet ipſum præferre, cum ea ſit, quam in tribus quatuorve poſterioribus Libri ſui Capitibus in rem ſuam vertit.) ** Neceſſario fatendum eſt* [inquit] *unam eandemque partem poni in duplici loco adæquate: Cum enim indiviſibilis ſit, locumque occupet maiorem quàm priùs, neceſſe eſt, ut tota ſit in quolibet puncto totius loci, ſive ut per totum illud ſpatium virtualiter extendatur.* Adeo ut, quando paginâ proximâ aſſerit, per Virtualem hanc partium extenſionem facile ſolvi poſſe Difficultates, quæ per tot ſecula Philoſophorum exercuerunt ingenia, concedat mihi (quem juvat intelligibilia loqui, nec *admittere*, quod nequeo ipſe intelligere) copiam rogandi, ut mihi exponat, *Virtualis* hæc *extenſio* quid ſibi velit, quoque pacto Difficultates eas, quas ſupra Rarefactioni *Ariſtotelicæ* impingebam, è medio tollat. Ad faciliorem hujus rei conſiderationem, nuper à nobis ſuppoſitum reſumamus in *Magdeburgico* videlicet Experimento dimidium pollicem Aëris non dilatati ex centum conſtare Corpuſculis; Rogo, qua ratione horum Corpuſculorum Indiviſibilitas apta ea reddat ad Rarefactionem ejuſmodi, qualem imaginabatur Autor, explicandi. Quid enim hoc in caſu, eorum præſtat indiviſibilitas, niſi quod minus reddat intelligibile, quomodo plus quam centum poſſit ſpatij partes replere; Facile eſt prævidere; ipſum reſponſurum, Ea virtualiter extendi. Verum, ne hic in dubium vocem, quomodo Indiviſibilitas eorum capacia ea reddat iſtiuſmodi Extenſionis; Rogo, num per Virtualem Atomi alicujus Extenſionem, corporea ejus ſubſtantia revera (adæquatè puto) majus repleat ſpatium, quam prius, vel non; (alterutrum enim horum eſt neceſſarium): Si replet, tum vera eſt, ac realis, non vero mere virtualis extenſio: quodque talis Extenſio rem non confecit, ex eo, quod ſupra adverſus Rarefactionem *Peripateticam* ſumus argumentati, evincetur; idque ipſum fateri videtur Adverſarius, dum Extenſionem hanc Virtualem committiſcitur, ad incommoda illa evitanda, quibus ſuam de Rarefactione Doctrinam alias exponi planum foret. Sed, ſi dicatur, Atomo virtualiter extenſa, corpoream illius ſubſtantiam majus ſpatium non replere, quam prius; non eſt niſi effugium inaniloquum, quod incautum forte Lectorem morabitur, conſulto autem vix ſatisfaciet. Rogo quippe, quo pacto id, quod ſubſtantiæ non eſt, poſſit locum replere; quaque ratione Extenſio hæc impropria & Metaphorica, ſalvare Rarefactionis *Phænomena* queat; uti, quomodo dimidius Aëris digitus in prædicti

* Pag. 163.

Globi

Globi ſummitate, abſque extenſione corporea totum Globum, bis millies magnitudinem ipſius, quando Aqua exſucta eſt, æquantem, poſſit, replere, atque in inferiore Globi parte operari. Quæ poſtrema verba propterea adjicio, quoniam Autor noſter non modo docet (*pag.* 91.& 92.) totum Globum impletum eſſe tenui quadam ſubſtantia,quæ, ſe contrahens, Aquam, cui Vaſis collum immergebatur, violenter rapiat; ſed in pari caſu, grande ſuum Argumentum, quo probet, in deſerta Tubi parte in Experimento *Torricelliano* non eſſe *Vacuum*, inde petit, Quod digiti attractio nonniſi à *reali* aliquo corpore provenire poſſit, Quare, donec Examinator planum fecerit intellectui, quomodo Virtualis extenſio,prout Corporeæ opponitur,efficere poſſit,ut Atomus aliqua duplo,imo bis millies, plus ſpatij repleat,quam prius;hoc Extenſionis Virtualis Placitum à Phyſicis non præjudicatis elumbe nimis habitum iri autumo.

Sunt ſane duo Argumenta, quæ Adverſarius noſter ceu dogmatis ſui probationes affert. Prius eſt, (poſteriori quippe paucis abhinc paginis partim à me, partim ab ipſo Autore, jam reſponſum fuit) In Scholis paſſim doceri, ſaltem *divinitus* (ut loquitur) tale quid, quod ipſe propugnat, fieri poſſe, proindeque Corporis naturæ non adverſari. Verum, quamvis illi, qui vel norunt me, vel quæ de rebus Theologicis ſcripſi legerunt, facile, ſpero, credent, neminem eſſe me proniorem ad *agnoſcendam* & *venerandam* Divinam Omnipotentiam; attamen in illuſtribus quibuſdam Scholis docent, id rei ipſius naturæ repugnare. Atque, viros ſic ſentientes, proindeque illud non ut Divinæ Omnipotentiæ objectum ſpectantes, poſſe [quidquid ille dicat] abſque *impietate* diverſum ab ipſo, circa talis, ac ipſe ſtatuit, Rarefactionis poſſibilitatem, ſentire; Autor noſter æquum forte judicabit concedere, ſi meminerit,quod ipſe paucas poſt paginas ait:* *Cum Tempus ſit Ens eſſentialiter ſucceſſivum, ita ut ne divinitus quidem poſſint duæ ejus partes ſimul exiſtere*,&c. At,ne nunc diſputemus de Potentia, quam lubentius adoro, quam in examen voco, dico, Litem noſtram non in eo verſari, quid *Deus poſſit facere*, ſed quid fieri poſſit ab *Agentibus Naturalibus*, ſupra Naturæ ſphæram non elevatis, Etenim,licet *Deus* creare poſſit & annihilare, *Natura* tamen neutrum poteſt: atque ex vere Philoſophantium ſententia arbitror, noſtram *Hypotheſin* non alio indigere compendio, quo primas obtineat præ *Hypotheſi* Adverſariorum,quam quod in noſtra res explicantur per curſum Naturæ ordinarium, cum in altera ad miracula ſit recurrendum.

* Pag 175.

Verum, quamvis Autoris noſtri *Rarefactionem* explicandi modus adeo, ut dictum,ſit improbabilis, non tamen omittendum hic mihi annotare, *Funiculum* ipſius *Condenſationem* ſupponere, quæ non minus manifeſtis implexa difficultatibus mihi videtur. Etenim, cum doceat, Cor-

pus

pus poſſe condenſari abſque eo ut vel ullas habeat Vacuitates, in quas compreſſæ partes ſe recipiant,vel Poris ſit inſtructum, ſubtili ulla, & cedente, quæ ex iis exprimi queat, Materia repletis; conſequens erit partes corporis condenſandi immediate ſe invicem tangere: quo ſuppoſito, rogo, quomodo corpora, jam contigua, ad ulteriorem reduci poſſint proximitatem, nec tamen ſe mutuo, ſaltem in nonnullis ipſorum partibus, penetrent. Adeo ut mihi non liqueat, quo pacto perfici Examinatoris Condenſatio poſſit abſque *penetratione dimenſionum*, quam omnium ſeculorum Philoſophi nullatenus in Natura admittendam judicarunt. Et ipſe Autor noſter alicubi in eandem loquitur ſententiam, ubi ad Quæſtionem, unde fiat, quod parietes, accenſum pulverem concludentes, diſrumpantur? * *Reſpondeo*(ait)*hæc omnia indè accidere, quòd pulvis ille ſic accenſus, & in flammam converſus, longè majus ſpatium nunc occupet,quàm prius:unde fit,ut cùm totum cubiculum anteà fuerit pleniſſimum, diſrumpantur ſic parietes, ne detur corporum penetratio.* In Experimento *Magdeburgico* ait, (ut jam antè vidimus) totam Globi capacitatem tenui admodum ſubſtantiâ eſſe repletam. Verùm, ne nunc examinemus, quam proprie illud appellet Corpus *rarum*, quod, juxta ipſum, nec Poros intercipit, nec ullam aliam ſubſtantiam heterogeneam, cujus major vel minor abſentia introduxit Corporis magis vel minus *denſi* appellationem;ne inquam,huic inſiſtamus, penſitemus, ante Aquæ in exhauſtum Globum admiſſionem, fuiſſe ibi, ſecundum ipſum, bis mille dimidios pollices ſubſtantiæ alicujus, quæ quomodocunque producta fuerit, aut illuc pervenerit, *verum* erat & reale Corpus;& poſt Aquæ admiſſionem, in eodem Globo, præter Aquam ingreſſam, non amplius quam dimidium Corporis pollicem remanſiſſe.

* *Pag.* 159.

Quoniam igitur Autor noſter non ſtatuit (quod ſi ſtatueret, facile poſſet everti) illos mille nongentos nonaginta novem ſemi pollices Materiæ, qui nunc non apparent amplius, corpus Aquæ trajeciſſe quia etiam non admittit, eam per Vitri Poros evadere, rogo, quid ex tanta Materiæ copia fiat? Etenim, eam eſſe redactam in nihilum, nimio pollet ingenio, quam ut afferat (neque,ſi aſſereret,fidem ullam impetraret;) dicere vero,mille & tot centenas partes Materiæ in unicam illam ſpatij partem, quæ unum illum Aëris ſemi-pollicem continet,ſeſe recepiſſe, fidei parum minus meretur: ſpatium enim illud Corpore prius perfectè plenum ſupponebatur; quomodo autem Corpus magis plenum quam perfecte plenum eſſe poſſit, quis intelliget? Verbo conficiam: Iuxta Autoris noſtri Condenſationis modum, duo, vel forte duo millia Corporum compingi in ſpatium poſſunt, quod ab eorum uno ſeorſim eſt adæquate repletum. Atque, ſi hæc non eſt *Dimenſionum penetratio*, quid ea ſit, cupio edoceri; & dum id fiat, ulli non præoccupato Phyſico judicandum permitto, ſitne *Hypotheſis* aliqua, quæ

rem

ſem ſupponi poſtulat adeo univerſim Naturæ impoſſibilem exiſtimatam, *probabilis*, an minus; & annon Doctrina illa, quæ tradit, eandem omnino Aëris portionem, quæ nunc abſque violentia in ſpatio ſemi-pollicari continetur, mox bis millies majus ſpatium occupare, atq; dehinc illico in bis milleſimam ſpatij nuper occupati partem rurſum ſeſe contrahere, Corpus in Spiritum vertat, eorumque Notiones confundens priori attribuat diſcriminantes & minimè omnium intellectu faciles proprietates alterius. Et hoc Argumentum, fateor, tanti apud me eſt ponderis, ut vel hoc ſolum ab admittenda me arceret *Hypotheſi* Examinatoris: ſi tamen feliciori cuidam Contemplatori contingat adeo eſſe oculato, ut viam excogitet, clareque proponat, Rarefactionem & Condenſationem hactenus oppugnatam, mihi intelligibilem reddendi, veriſimile non eſt, eum me obfirmatum repererurum. Nec eſt equidem cauſa ſufficiens, quare illius in conatu iſto ſucceſſus *Hypotheſin* Adverſarij noſtrâ redderet potiorem, ſiquidem ille non probaret eam vel *neceſſariam*, vel ſaltem *ſufficientem*, ſed aliquibus duntaxat Argumentis reſponderet, quæ ad probandum eam *intelligibilem* non eſſe tendunt. Atque plura ſtare à partibus noſtris Argumenta, quam ea quæ ad Rarefactionem & Condenſationem referuntur, partim ex eo patebit, quod jam diſſeruimus, partim exinde, quod nobis nunc eſt ſubjiciendum.

CAPVT IV.

Conſideratio (faciens ad præſentem Controverſiam) illius, quòd accidit in Torricelliano, *aliiſque Experimentis, in verticibus & ad radices Montium faciendis.*

ADhuc itaque par ſupereſt Animadverſionum, Examinatoris *Hypotheſi* opponendarum, quæ; licet ob ſermonem ſuperiorem videri poſſint ſupervacaneæ, nobis non ſunt prætermittendæ, quod ejuſmodi Argumenta contineant, quæ non modo adhiberi queant contra doctrinam Adverſarij, ſed perplurimum conferent ad *noſtram* confirmandam.

Vlterius igitur mecum expendo, quod cum *Hypotheſis*, quam nunc impugnatum eo ſit, nonniſi inverſio quædam *noſtræ*, ſupponenſque, Elaterem ſive motum Reſtitutionis in Aëre introrſum tendere, uti, ſecundum nos, ipſe vergit extrorſum; fieri nequeat, quin, ſi vera eſſet ipſa ſuppoſitio (qualem eam non eſſe, probaſſe me puto) complura ex *Phænomenis* ſpecioſe ſatis per eam explicari poſſint, cum iidem motus

in corpore intermediato, queant, in multis caſibus, perinde produci, ſive trudi illud, ſive trahi ſupponamus; dummodo uterque conatus eodem tendat. Sed tum ſatis nobis fieri poteſt, utrum tribuendus ſit effectus Pulſioni, vel Tractioni, (ut vulgo loquuntur, quamvis reapſe poſterior reduci poſſe videatur ad priorem) ſi reperire Experimentum poſſumus, in quo ratio ſit, ut talis ſequatur effectus, ſi *Pulſio* ſit cauſa quæſita, non vero, ſi ea ſit *Tractio*. Atque ejuſmodi *Experimentum Crucis* (ut cum Illuſtri noſtro *Verulamio* loquamur) nobis ex inſigni illa Obſervatione Domini *Paſchalij*, à celebri *Pecqueto*, & ex eo ab Autore noſtro * memorata: videlicet, Experimento *Torricelliano* facto ad radicem inque diverſis ſtationibus admodum excelſi Montis (altitudinis 500. ſexpedarum ſive 3000. pedum) ſe inveniſſe, poſtquam 150. ſexpedas aſcendiſſet, Argentum Vivum digitos 2 $\frac{1}{4}$. infra ſtationem, quam ad Montis radicem habebat, deſcendiſſe; in ipſo autem Montis vertice ad tres fere digitos infra dictam ſolitamve ſtationem ſubſediſſe. Vnde liquet, Argentum verſus *Atmoſphæræ* ſummitatem ſublatum tanto magis ad imum delabi, quanto locus eſt altior, in quo fit obſervatio: cujus rationem liquidam reddit noſtra *Hypotheſis*, ſcilicet, quo propius ad ſummitatem *Atmoſphæræ* accedimus, eo brevior eſt leviorque Aëris, reſtagnanti *Mercurio* incumbentis, Cylindrus; proindeque eo minori *Mercurij* Cylindrici ponderi Aër ille æquilibrare, ipſumque ſuſpenſum tenere valebit. Et quoniam hoc inſigne *Phænomenon* tam manifeſte *noſtram* conſequitur, non vero Adverſarij *Hypotheſin*, hoc Experimentum dirimere inter ipſas litem videtur; cum hoc in caſu obtendere nequeat Examinator, (uti ad decimum ſeptimum nonnullaque alia Experimenta noſtra facit) Argenti in tubo deſcenſum fieri non à preſſionis Aëris externi diminutione, ſed à præternaturali externi illius Aëris (in Recipienti) Rarefactione, ſive Diſtenſione, quando, dum ſeipſum nititur reſtituere, etiam ſubjectum ſibi Argentum reſtagnans ſublevare conatur. In præſenti quippe caſu noſtro, violenta ejuſdem Aëris dilatatio non apparet, qualem in pluribus Machinæ noſtræ *Phænomenis* ei viſum eſt ſibi imaginari.

* Pag. 66.

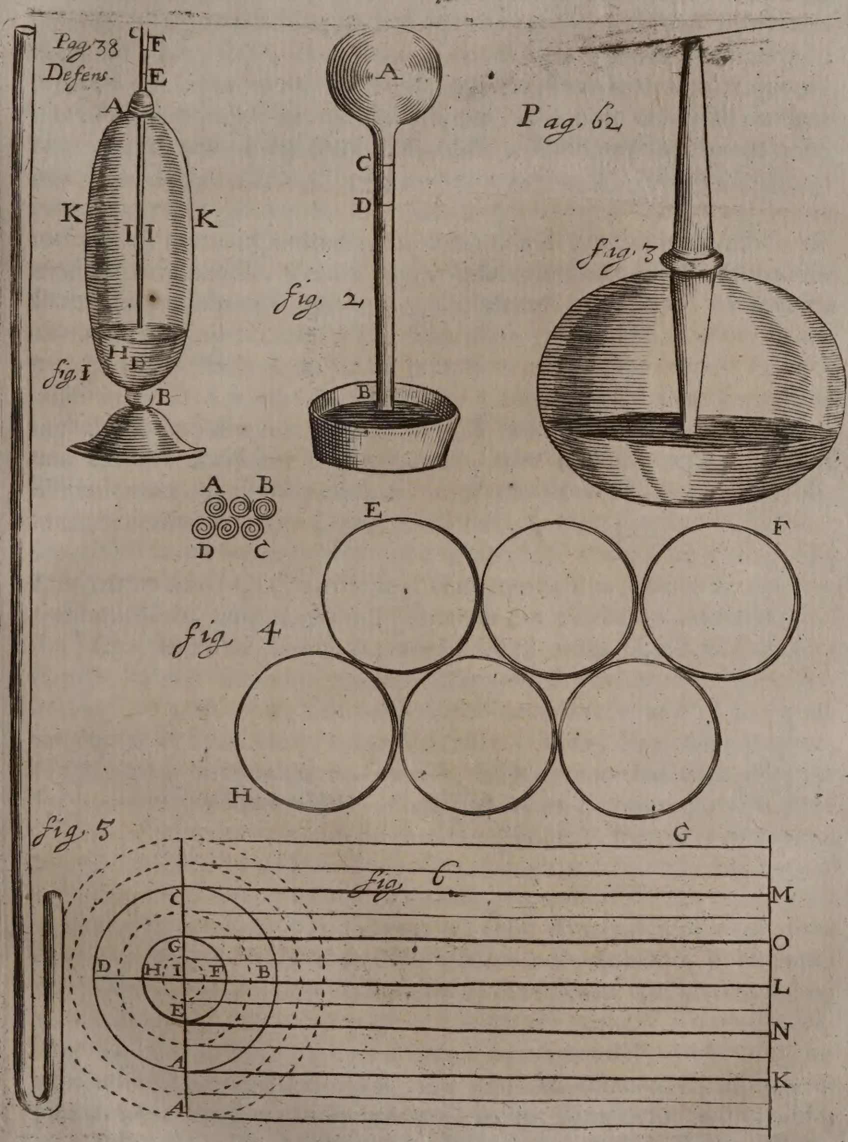
Non eſt igitur, quod magnopere quis miretur, ſi Adverſarij ipſius, ut obſervat, plurimi faciant hoc Experimentum, ut probent, *Mercurium* in tubo ſuſtentari externi Aëris reſiſtentiâ. Nec putem, ipſius ad argumentum inde ductum Reſponſiones eam vim habere, ut pro cogenti illud habere definant, Etenim ad Objectionem, quam apud eos tanti eſſe momenti notat, nonniſi hæc duo reponit, quæ, ſive ſigillatim, ſive junctim ſumta, longe abſunt, ut ſatisfaciant.

Et *primò* quidem ſuſpectam habet ipſam Obſervationem, quod, facto ſimili Experimento in alio Monte, non quidem tam ſublimi, Eventus non

non reſponderit exſpectationi. Verum, licet tantum abſim, ut improbem, ut potius laudem curioſitatem ejus, qua Experimentum ipſe fecit, idque imprimis, quod novum eſſet, & magni ponderis; licet etiam placeat mihi ipſius Modeſtia,qua Errorem potius ſuſpicatur in modo Obſervandi, quam Expertoris ſinceritatem tradendi:attamen, cum alicubi Errorem eſſe ſit neceſſe, ille potius in Obſervationem Examinatoris [Obſervationem ejus dico non fidei defectum] quam in eam, quam Dominus *Paſchalius* fecit, mihi eſt devolvendus.Præter enim laudes eas, quibus eruditus *Gaſſendus*, Experimenti Narrator, ornat Virum illum ingenioſum [Dominum *Paſchalium*] cujus nutu illud fuiſſe factum ſupponit:idem *Gaſſendus* refert,ſimilem Obſervationem quinquies fuiſſe iteratam, *partim intra Sacellum, partim Aere libero, & nunc quidem flante, nunc ſilente Vento*.Quæ circumſtantiæ ſatis ſuperque diligentiam arguunt in Experimento in *Arvernia* faciendo adhibitam:maxime cum has Obſervationes duobus aliis, in diſtantibus Montibus *Angliæ* factis, poſſim confirmare; quarum alteram mihi comparavi à Virtuoſo Domino *I.Ball*,quem rogaveram,ut Experimentum hoc in Monte quodam *Devoniæ*, in cujus clivo habitabat, faceret: alteram vero in *Lancaſtria* ab ingenioſo Domino *Rich.Tovvnley* factâ. Quas Obſervationes cum utraſque plenius commemoraverim in mea ad *Phyſico-Mechanicum* Tractatum Appendice,jam non repetam;hoc duntaxat in rem noſtram præſentem notaſſe contentus, quod utcunque proportio deſcenſus Hydrargyri variet, juxta differentem vicini Aëris conſiſtentiam, aliaque ejus Accidentia,in particularibus Experimenti facti locis,ac temporibus; omnes tamen Obſervationes in eo conveniunt, quod propius *Atmoſphæræ* ſummitatem Hydrargyrum magis ſubſidit, quam ab ea remotius. His omnibus duo adjiciam, *Hypotheſin* noſtram plurimum confirmantia, *Vnum* eſt, quod modo dictus Dominus *Tovvnley*, pluréſque alij ingenioſi Viri, qui ei tum aderant,animum inducebant experimentum *Torricellianum* ita in Montis cacumine perficiendi, ut determinatam Aëris quantitatem in tubo relinquerent, priuſquam ejus orificium ſubter *Mercurio* reſtagnanti aperiretur; notanteſque quouſque tanta Aëris illius quantitas Cylindrum *Mercurialem* deprimeret, obſervabant ſimiliter, ad Montis radicem Aërem incluſum tantundem deprimere *Mercurium* non valere. Vnde colligimus, Cylindrum Aëris, in vertice Montis breviorem leviorémque, non tam fortiter Aërem incluſum premere, ac ambiens Aer in Montis imo faciebat, ubi Cylindrus *Aëreus* longior & gravior erat.Verum,propterea quod, licet Experimenta in locis valde ſublimibus facta, ſint inſignia,magnique, in Controverſiis circa Aerem momenti; valde tamen pauci ex iis, qui faciendis ejuſmodi Experimentis ſunt idonei, reperiantur, qui opportunitate gaudeant in excelſis Montibus ea faciendi;nos, Viro ingenioſo ju-

vante, tentamen aliquod aggrediebamur, in quo ſpes erat, *Atmoſphæræ* pondus ad ſenſum differens, in multo minori, quam obvij cujuſque Montis, altitudine, deprehendere. Sed, communis tubi loco, Thermometro quodam utebamur, ut incluſus Aer ad eventum reddendum notabilem conferret, ob rationem paulo infra commemorandam: *Mercurij*que vice communem Aquam in tubo ad Thermometrum pertinente adhibebamus, ut leves mutationes in pondere ſeu reſiſtentia *Atmoſphæræ* Aëri incluſo oppoſitæ, dignoſci magis poſſent. Inſtrumentum quo utebamur, conſtabat ſolummodo ex latipede & anguſti colli Vitro, (AB) & gracili tubo Vitreo [CD] ad utramque extremitatem aperto: qui tubus ita erat locatus, ut fundus ejus fere, ſed non plane, fundum tangeret Vitri majoris [AB] intra cujus collum [A] probe compacto erat cæmento defixus, quod & tubum ſuo in loco firmabat, & omne Aëris interni [II] cum externo [KK] commercium, niſi mediante tubulo [CD] impediebat. Eligebamus vero hoc Vitrum (AB) ſolito capacius, ut dilatationis incluſi Aëris (H) effectus eo magis eſſet conſpicuus. Tunc convenienti Aquæ quantitate (HH) in hoc Vitrum intromiſſa, illud in plumbatum excelſi Abbatiæ *Weſtmonaſterienſis* Tēpli tectum aſportabamus, ibique paululum Aëris, ad Aquam ad ſuperiorem partem tubi ſublevandam inſufflabamus; ut, ea ſupra Vaſculum (AB) eminente, eo præciſius diverſas Aquæ ſtationes, quam ſecus liceret, notare poſſemus. Poſt, cum ad mediocre temporis ſpatium, in tecto reſtitare Vitrum ſiviſſemus, ut Aër internus (II) ad eundem ſtatum, & quoad frigus, & quoad preſſionem, cum externo [KK] reduceretur, ſtatione Aquæ [F] notatâ, Vas per longum funiculum ad imum muri demittebamus, ubi quidam præſto erat ad id recipiendum, qui cum paſſus illud eſſet in pavimento conſiſtere, nobis clamore ſuo ſignificabat, eam unum circiter pollicem infra notam [F] à nobis ſignatam ſubſediſſe: ex quo, eo juſſo, ut notam ſecundæ huic ſtationi ejus [E] apponeret: Vas rurſum ſublevabamus, eoque quieſcere aliquamdiu paſſo, Aquam reaſcendiſſe ad vel prope primam notam [F]; quæ revera uno circiter pollice alteram [E] ſupereminebat, obſervabamus. Atque hoc ipſum eodem veſpere, ſimili fere ſucceſſu, iterabamus: quamvis, poſt duos treſve dehinc dies, flantibus fortiter in plumbato tecto Ventis, Experimentum adeo ritè, ut prius, ſuccedere non reperiremus; Aqua tamen manifeſtè ſemper ad muri fundum magis ſubſidebat, quam erat in ſummitate; quod ut mere tribuam diſcrepanti ſuperioris & inferioris Aëris, quoad Calorem & Frigus, temperiei, cauſam non video, cum, juxta æſtimationem generalem, ſublimior Aëris regio; *cæteris paribus*, ſit frigidior, quam eſt humilior: quod ipſum potius majorem incluſi Aëris in tecti ſummitate expanſionem inhiberet, quam promoveret. Sed, ut eo melius evitaremus Errores,

Objectio-



Pag. 38
Defens.
fig. 1
fig. 2
Pag. 62
fig. 3
fig. 4
fig. 5
fig. 6
A B C D E F G H I K L M N O

Objectioneſque præoccuparemus,conſultum judicabamus, Experimentum intra Templum tentare,Xyſtumque, qui ejuſdem cum tecto plumbato eſt altitudinis, ingrediebamur: at, ſuperiore tubi parte per caſum diffracta, viſum fuit rem ita ordinare, ut Aquæ in tubo remanentis ſuperficies [G] uno circiter pollice ſuperficiem Aquæ in Vaſe ſuperemineret. Et tunc, ſupra dicto meo Cooperatore Vitrum demittente ut primum quaſi pavimento inſiſteret, ingenua provolutus ego,ut,quouſque ſubſideret, conſpicerem, deprehendi, eam non modo ad eandem cum altera Aqua humilitatem decidiſſe, ſed externum Aerem adeo eam depreſſiſſe,ut,dum ego ſpectatorem agerem, ille infra tubi fundum perrumperet, & per Aquam in bullis aſcenderet: quo facto,cum Vitrum rurſus ſublevaretur,Confœderatus meus aſſerebat;Aquam manifeſte admodum reaſcendiſſe. Verum, quia ob infortunatam Vitri alicujus fracturam impediebamur, quo minus, uti inſtituti noſtri erat, obſervaremus,quid eventurum,tam in Thermometro,ita conficto,ut *Atmoſphær*-pondus vel preſſio nullam in eo mutationem efficeret, quam in alio, cujus incluſus Aer erat in ſummitate [cum è contra in eo, quo nos utebamur, incluſus Aer in imo eſſet ;] & quia in Experimentis noſtris una alterave accidebat circumſtantia, quæ non adeo erant exſortes difficultatum, ut alterius examen rem mereri non exiſtimemus, ſtatuimus,accuratiorem hujus Experimenti narrationem [quomodo ſcilicet ſucceſſerit cum Hydrargyro loco Aquæ,una cum capacitate Vaſis [AB] & diametro tubi [CD] variiſque aliis circumſtantiis, addito eventu curioſitatis illius, qua ducebamur [ſucceſſu, ut videbatur, admodum felici] Experimentum *Torricellianum* in ſupra dicto plumbato faciendi, tumque tubum una cum ſtagnante *Mercurio* in pavimentum uſque demittendi, ad creſcentem *Mercurij* altitudinem obſervandam] in ſupramemorata ad Epiſtolam, quam defenſum ivimus, *Appendice* tradere. Atque interea temporis nobis ſufficiet, Experimenta hactenus allegata ſatis manifeſtū reddere videri, *Atmoſphæram* magis *cæteris paribus*, prope Terræ ſuperficiem, quam in partibus Aëris ſublimioribus gravitare. Plumbatum quippe tectum illud, ubi noſtra experiebamur, factâ menſuratione,deprehendebatur in altitudine perpendiculari nonniſi ſeptuaginta quinque pedes à Terra diſtare. Cui hoc duntaxat inpræſentiarum adjiciemus, quod cupidi aliquando obſervandi, quantum poteramus, circa ſubſidentiæ Aquæ proportiones ad diverſarum ejus à terra ſtationum altitudinem, de induſtria Vas à tecto per gradus, ita ut notabiliter non calefieret, ad parvam aliquam feneſtram deportantes, quam ad dimidiam circiter deſcensûs viam eſſe conjectabamus, ibi percepimus, Aquam jam ad grani hordeacei circiter longitudinem ſubſediſſe, non obſtante quod, nequidquam adhibitâ curâ noſtrâ, Vas tantillum fortè à corpore latoris calefactum fuerit, quandoquidem circa id tem-

pus, quo ad imum muri perveneramus, Aqua fere ad notam altiſſimam conſiſtebat;poſtquam vero datum Vaſi fuerat ad tempus quieſcere, gradatim ad infimam relabebatur. Atque hæc dicta ſunto de eorum primo, quæ in Doctrinæ noſtræ gratiam commemoranda habebam.

Alterum, quod in *Hypotheſis* noſtræ confirmationem adducam, eſt Experimentum illud (quod, licet ſit ſupervacaneum , magis tamen cogens eſſe videtur, magiſque præoccupandis Evaſionibus aptum) ab eodem Domino *Paſchalio* factum, Harpaſtum ſcilicet languide inflatum à Montis radice ad ejus verticem portandi. Id quippe magis magiſque turgeſcebat, quo altius portabatur, adeo ut penitus quaſi tenſum in Montis faſtigio appareret; gradatim vero rurſum flacceſceret, prout deorſum ferebatur, eſſetque ad imum Montis æquè flaccidum ac prius. Hoc, inquam, cum ita contigerit, Experimentum præſto eſt ad noſtram *Hypotheſin* probandam, in quo ad ullum Corpus violenter & præternaturaliter diſtentum recurri nequit, quale illud eſſe obtenditur, quod in deſerto tubi ſpatio in Experimento *Torricelliano* remanet.

Alterum, quod Examinator contra Argumentum, à Domini *Paſchalij* Experimentis ductum, affert, eſt, quod ſi admittatur, rem ita ſe habere, non tamen inde recte inferatur, ideo ſic magis *Mercurium* in vertice Montis deſcendiſſe, quod Cylindrus *Atmoſphæricus* ibi eſſet levior, minuſque potens Argentum vivum ſuſtentare : *Sed dici poteſt* (inquit) *ideo ſic in vertice Montis magis deſcendiſſe, quod ibidem eſſet Aura frigidior, aut ex alio Temperamento, hujuſmodi deſcenſum cauſante.* Verum enim vero rem non conficiet hæc ſolutio. Frigus enim Aëris ambientis (quod tamen non memorant Expertores) contraheret potius rarefactam in tubo ſubſtantiam, adeoque altius *Mercurium* traheret; vti Autor noſter ipſe nos docet, * *Contracto per Frigus Funiculo, Aquam in Thermometris tempore frigido aſcendere.* Et cum unica, quam ſubjicit, Explicationis tam improbabilis probatio, ab Experimento noſtro decimo octavo ſumatur, in quo tradimus, Argentum aliquando ſenſibiliter tempore frigidiori magis deſcendiſſe, quam alio tempore longe mitiori : Reſpondeo, Experimentum hoc decimum octavum vix magis ab ipſo, quam adverſus ipſum ſtare. Etenim, ut ibidem annoto, Argentum deſcendiſſe tempore frigido, ita interdum tempore calido etiam deſcendebat, aſcendebatque frigido. Et valde mirum eſt, in omnibus Obſervationibus, in diverſis regionibus diverſoque tempore factis, ſemper ita accidere, ut Cylindrus *Mercurialis* prope ſummitatem *Atmoſphæræ* minuatur, quam cum eſt ab ea remotior, ſi externi Aëris reſiſtentia ad ſuſtentandum eum nil conferat. Et magis adhuc mirum, Harpaſtum ſimili modo turgeſcere, & flacceſcere, prout in loca fertur, ubi vel brevior vel longior Aëris columna ei incumbit.

*Pag. 68.

* Pag. 50.

In procinctu jam eram ad reſiduum hujus ſecundæ partis Tractatus noſtri

noſtri pergere; verum, cum ex quo Capitis hujus facerem initium, caſu in Experimentum aliquod, nuper ab Induſtrio quodam * Medico (quem vellicaſſe dicitur curioſitas complura ex Machinæ noſtræ Experimentis iterare) in Epiſtola ad Ingenioſum quendam ipſius * Amicum & meum tranſmiſſum inciderem, deprehenderemque valde id idoneum eſſe ad noſtrum nuper relatum, & *VVeſtmonaſterij* factum Experimentum confirmandum, iſtiuſque eſſe genij, ut nos in hac *Angliæ* plaga opportunitate deſtituamur, tale quid, ob Montium ſatis altorum defectum, experiri, illud ex conceſſa mihi venia hoc loco inſeram: idque eo libentius, quod, uti Montes per Experimenta in iis facta de illo, cujus Autor eſt *Torricellius*, inſignem nobis probationem præbuerunt de Aëris pondere; ita & aliquam de ejuſdem Elaterio poſſint ſuppeditare: in qua non ſpero, *Phænomenon* de deſcenſu Aquæ ulli ipſius attractioni, à violenter diſtento Aëre externo factæ, tributum iri. Et, quoniam non à nobis factum fuit Experimentum, ſed ab alio, propriis ipſius verbis illud tradam, quæ hæc ſunt: „Hoc 15. *Octob.* 1661. Ther-„mometrum bipedalis circiter longitudinis accipiebamus, eoque ad „*Halefaxij* Montis radicem deportato, Aqua in ſcapo tredecim pol-„lices Aquam in Uaſe ſupereminebat. Dehinc, ipſo ſic impleto, una „cum Stylobate, protinus in Montis Verticem ſublato, Aqua ad pun-„ctum (D) deſcendebat, uno ſcilicet pollice & quarta ejus parte infra „eam ſtationem, quam ad radicem dicti Montis obtinebat; quod (ut „ipſe recte colligit) Aëris Elaſtrum comprobat; internus quippe Aër [AC] qui eandem cum externo vim, & extenſionem, ad Montis radicem obtinebat, majorem prodebat Elaſticitatem, quam Aër montanus ibi, * proindeque ſeipſum per ſpatium [CD] ulterius extendebat.

Simile Experimentum intelligo eundem Ingenioſum Doctorem pronuper iteraſſe, majoremque, quam prius, deſcenſum Aquæ reperiiſſe. Et, licet Viri quidam, harum rerum ſtudioſi, mirum exiſtimaverint, in Monte, *Alpibus* & *Apenninis* multo humiliore, tam brevem Cylindrum tam levis, ut eſt Aqua, Liquoris, in tantum deſcendere, mihi tamen nulla ſe offert ratio, [vel ipſius Experimento, vel noſtro *VVeſtmonaſterij*, ut nuper diximus, facto] ex hoc fundamento diffidendi, quin mirandi potius, Aquam non ſubſediſſe humilius, ſi modo notabilem aliquam altitudinem Mons obtineat. Ipſorum quippe ſuſpicio hoc videtur Errore niti, ac ſi, quoniam Argentum in Experimento *Torricelliano*, ſic facto, ut de induſtria nullus in tubo Aër relinquatur, non ultra pollicem unum, ſi quidem eo uſque, in dicti Montis vertice ſubſidebat, Aqua, quæ fere quatuordecies eſt levior, non ultra decimam quartam ſpatij iſtius partem deberet deſcendere; cum in Experimento *Torricelliano*, ſupremum deſertumque tubi ſpatium parum vel nihil Aëris intra ſeſe

relictum

* Doct. *Henrico Povver.*

* Dom. *Croon, ex eruditis Profeſſoribus collegij* Greshamenſis.

* *Vide Figuram ſecundam.*

* *Fortaſſis hæc vel ſimilia verba,* prodebat preſſionem, *omiſſa ſunt, Aer enim montanus ibi videtur pondere ſuo potius, quam Elaſticitate operationem ſuam peregiſſe.*

relictum continebat, Thermometri vero pars correſpondens Aëre erat inſtructa, cujus preſſio à preſſione *Atmoſphæræ* ad Montis radicem parum deficiebat, proindeque multo major eſſe debet, quam ejuſdem *Atmoſphæræ* preſſio in Montis faſtigio, ubi Cylindri *Atmoſpherici* gravitas (quæ preſſionis eſt cauſa) multum diminuatur, oportet, eo, quod multo factus ſit ille brevior, atque ex Aëre minus compreſſo conſtet.

Atque hæc dicta ſunto de prima duarum iſtarum Animadverſionum, quibus ſecundam hujus Tractatus partem claudere pollicebar. Hoc duntaxat, antequam progrediar, mihi rogandus eſt Lector; ut notet, quod licet hic unum tantum ſelegerem ex novem illis Experimentis, quæ Examinator noſter undecimo & duodecimo Capitibus, ceu oppoſita ab Adverſariis enumerat; per hoc tamen non ſignificem, me in ipſius horum *Phænomenûm* Explicationibus acquieſcere; ſed ea duntaxat cum nonnullis aliis,quæ de Siphonibus & Experimentis *Magdeburgicis* tradit,iis diſcutienda relinquam,quorum ea examinare magis intereſt,cum ſit mihi ſatis ſufficienter enervaſſe *Funiculum*, quem Expoſitiones ipſius ſupponunt, & fundamenta ritè ejuſmodi Experimenta explicandi elucidaſſe.

CAPVT V.

Duo Experimenta nova de menſura Virtutis Elaſticæ Aëris compreſſi & dilatati.

ALterum,quod circa Adverſarij noſtri *Hypotheſin* expendi vellem, eſt, quod eſt, *ſupervacanea*. Etenim,cum non neget ineſſe Aëri gravitatem aliquam, & Elaterium, ſed affirmet, * id non ſufficere ad talia præſtanda, quale eſt Æquipondium cum Cylindro *Mercuriali* digitorum 29 2. uti nos docemus id præſtare poſſe; nunc conabimur; per Experimenta ſtudio facta manifeſtum reddere, Aëris Elaterium longe plus poſſe præſtare, quam nobis eſt opus ei adſcribere, ad Experimenti *Torricelliani Phænomena* ſalvanda.

* Pag. 11.

Accepimus itaque longum tubum Vitreum, qui manus peritæ atque lampadis adminiculo eum in modum in imo curvatus erat, ut reflexa pars ad tubi reliquum fere eſſet parallela: atque orificio hujus brevioris cruris Siphonis (ſi ita appellare totum Inſtrumentum fas eſt *Hermeticè*,ut loquuntur,ſigillato,longitudo illius dividebatur in pollices [quorum quilibet in octo partes ſubdividebatur] per porrectam fimbriam Chartaceam,quæ,his inſignita diviſionibus,ei in longum ſollicite

ſicite agglutinabatur: tum vero, infuſa tanta quantitate Hydrargyri, quæ ſufficeret ad Arcum ſive inflexam Siphonis partem implendam, ut *Mercurius* in plano conſiſtens, in uno crure ad chartæ diviſæ fundum, & in altero ad eandem præciſe altitudinem, ſive lineam Horizontalem, attingeret; ſollicite curabamus, crebra tubi inclinatione, ſic ut Aër ab uno crure in alterum, juxta *Mercurii* latera, libere mearet, curabamus, inquam,ut Aër, ultimo in breviori Cylindro incluſus, eandem cum reliquo Aëre ambiente laxitatem conſequeretur. Hoc facto, Hydrargyrum infundere in longius Siphonis crus incipiebamus, quod ſuo pondere premens illud, quod erat in crure breviori, gradatim incluſum Aërem coarctabat; hacque *Mercurii* infuſione continuata, donec Aër in crure breviori per condenſationem eo redigeretur, ut nonniſi dimidium ejus, quod prius poſſidebat [*poſſidebat*, dico, non *replebat*;] oculos in longius Vitri crus cui itidem fimbria papyracea, ſollicitè in pollices & partes diviſa, erat agglutinata, conjicientes, obſervabamus, non ſine voluptate, *Mercurium* in longiori iſta tubi parte, alteri, qui in breviori continebatur, ad viginti novem pollices ſupereminere. Iam vero, hanc Obſervationem & optimè convenire cum noſtra *Hypotheſi* & eandem confirmare, facile is intelliget, qui animum adverterit, nos docere, & Domini *Paſchalii* noſtrorumque in *Anglia* amicorum Experimenta probare, quod, quo pondus, Aëri incumbens, eſt gravius, eo fortior eſt conatus ejus ſeſe dilatandi, proindeque ejuſdem potentia reſiſtendi, [uti alia Elateria fortiora ſunt, quando majoribus ponderibus inflexa.] Hoc enim perpenſo, conſtabit, apprime id cum *Hypotheſi* congruere, quod, uti, juxta eam, Aër in iſto gradu denſitatis, & reſpondente menſura reſiſtentiæ, ad quam incumbentis *Atmoſphæræ* pondus eum redegerat, poterat æquivalere & reſiſtere *Mercurialis* viginti novem circiter digitorum Cylindri preſſioni, uti Experimento *Torricelliano* docemur; ita hic Aër, ad denſitatis gradum, duplo circiter majorem, quam erat prius, redactus, Elaterem obtinet duplo, quam ante, fortiorem: uti ex eo liquet, quod ſuſtentare valet, & reſiſtere viginti novem pollicum Cylindro in tubo longiori, una cum Cylindri *Atmoſpharici* pondere, iſtis viginti novem *Mercurii* pollicibus incumbente, atque, uti modo ex Experimento *Torricelliano* inferebamus, ipſis æquivalente.

Impediebat nos fortuita tubi fractio, quo minus iſthoc tempore Experimentum proſequeremur. Sed cum accuratum hujuſcemodi Experimentum magni futurum eſſet ad Doctrinam Elaterii Aëris momenti, & necdum ab ullo [quod ſciam] fuerit factum: atque cum ſit etiam opinione factu difficilius, tam ob difficultatem procurandi curvatos tubos rei idoneos, quam accurate dijudicandi verum locum ſuperficiei *Mercurii* protuberantis; non ingratum Lectori fore autu-

mo, informari, poſt nonnulla alia Tentamina, quorum unum faciebamus in tubo, cujus crus longius erat perpendiculare, alterum vero, Aerem continens, Horizonti parallelum, nos tandem tubum * Figurâ in Schemate effigiatâ inſtructum obtinuiſſe; qui tubus, quamvis inſignioris craſſitiei, tam longus erat, ut Cylindrus, quem brevius illius crus conſtituebat, fimbriam chartæ admitteret, quæ prius in duodecim pollices eorumque quadrantes diviſa fuerat, cruſque longius aliam admitteret Chartæ fimbriam, aliquot pedum longitudinis, pariterque diviſam: Tum Hydrargyro, ad curvam Vitri partem implendam infuſo, ut ipſius ſuperficies in alterutro crure eadem conſiſteret linea Horizontali, ut nuper docuimus, plus uſque *Mercurii* longiori tubo infundebatur; & diligenter notantibus, quouſque *Mercurius* aſcendiſſet in tubo longiori, quando aſcendiſſe ad ullam ex diviſionibus in tubo breviori conſpiciebatur, diverſæ Obſervationes, quæ iſtum in modum continenter factæ, & prout factæ, ſcripto traditæ fuerunt, Tabulam ſequentem nobis ſuppeditarunt.

* *Vide Figuram quintam.*

Tabula.

Tabula Condenſationis Aëris.

A	A	B	C	D	E
48	12	00	Additum ad $29\frac{1}{8}$ facit	$29\frac{2}{16}$	$29\frac{2}{16}$
46	$11\frac{1}{2}$	$01\frac{7}{16}$		$30\frac{9}{16}$	$30\frac{6}{16}$
44	11	$02\frac{13}{16}$		$31\frac{15}{16}$	$31\frac{12}{16}$
42	$10\frac{1}{2}$	$04\frac{6}{16}$		$33\frac{8}{16}$	$33\frac{1}{7}$
40	10	$06\frac{3}{16}$		$35\frac{5}{16}$	35
38	$9\frac{1}{2}$	$07\frac{14}{16}$		37	$36\frac{15}{19}$
36	9	$10\frac{2}{16}$		$39\frac{4}{16}$	$38\frac{7}{4}$
34	$8\frac{1}{2}$	$12\frac{8}{16}$		$14\frac{10}{16}$	$41\frac{2}{17}$
32	8	$15\frac{1}{16}$		$44\frac{3}{16}$	$43\frac{11}{16}$
30	$7\frac{1}{2}$	$17\frac{15}{16}$		$47\frac{1}{16}$	$46\frac{3}{5}$
28	7	$21\frac{3}{16}$		$50\frac{5}{16}$	50
26	$6\frac{1}{2}$	$25\frac{3}{16}$		$54\frac{5}{16}$	$53\frac{10}{13}$
24	6	$29\frac{11}{16}$		$58\frac{13}{16}$	$58\frac{2}{8}$
23	$5\frac{3}{4}$	$32\frac{3}{16}$		$61\frac{5}{16}$	$60\frac{18}{23}$
22	$5\frac{1}{2}$	$34\frac{15}{16}$		$64\frac{1}{16}$	$63\frac{6}{11}$
21	$5\frac{1}{4}$	$37\frac{15}{16}$		$67\frac{1}{16}$	$66\frac{4}{7}$
20	5	$41\frac{9}{16}$		$70\frac{11}{16}$	70
19	$4\frac{3}{4}$	45		$74\frac{2}{16}$	$73\frac{11}{19}$
18	$4\frac{1}{2}$	$48\frac{12}{26}$		$77\frac{14}{16}$	$77\frac{2}{3}$
17	$4\frac{1}{4}$	$53\frac{11}{16}$		$82\frac{12}{16}$	$82\frac{4}{17}$
16	4	$58\frac{2}{16}$		$87\frac{14}{16}$	$87\frac{1}{8}$
15	$3\frac{3}{4}$	$63\frac{15}{16}$		$93\frac{1}{16}$	$93\frac{1}{5}$
14	$3\frac{1}{2}$	$71\frac{5}{16}$		$100\frac{7}{16}$	$99\frac{6}{7}$
13	$3\frac{1}{4}$	$78\frac{11}{16}$		$107\frac{13}{16}$	$107\frac{7}{13}$
12	3	$8\ \frac{7}{16}$		$117\frac{9}{16}$	$116\frac{4}{8}$

A A. Numerus æqualium ſpatiorum in breviori crure, quod continebat eandem portionem Aëris diverſimodè extenſi.

B. Altitudo Cylindri *Mercurialis* in longiori crure, qui Aërem comprimebat in iſtas dimenſiones.

C. Altitudo Cylindri *Mercurialis*, qui æqui ponderabat preſſioni *Atmoſphæræ*.

D. Aggregatum duarum proximarum columnarum B & C, preſſionem exhibens ab incluſo Aëre ſuſtentatum.

E. Quanta illa preſſio eſſe debebat juxta *Hypotheſin*, quæ ſupponit, Preſſiones & expanſiones in proportione eſſe reciprocas.

Ad meliorem hujus Experimenti intelligentiam, non abs re fuerit, ſequentia obſervare:

1. Quod, cum tam procerus eſſet tubus,ut commode eo uti non poſſemus in Conclavi, coacti fuerimus eum ſuper ſcala quadam, ſatis tamen luce colluſtrata,collocare, tubo ita funiculis, ſecuritatis causâ, ſuſpenſo, ut capſulam mox dicendam vix tangeret.

2. Inferior & incurva tubi pars in quadrata capſula lignea erat collocata, ampla ſatis,& profunda,ad prævertendam,*Mercurii* jacturam, qui ad latera forte, in transfuſione ex Vaſi in tubum, decideret, & etiam ad *Mercurium* omnem recipiendum, ſi forte tubus frangeretur.

3. Quod bini fuerimus in Obſervatione facienda,quorum alter notare ad imum Templi tenebatur, quando *Mercurius* aſcenderet in Cylindro breviori, alter infundere ad ſummitatem longioris,cum uni ſoli difficile ſit, & moleſtum, utrumque præſtare accuratè.

4. Quod Hydrargyrum *ſenſim* infundebatur, juxta Obſervatoris, qui infra erat, nutum,cum multo eſſet facilius, plus infundere, quam quidquam deplere, ſi forte nimium ſimul & ſemel eſſet infuſum.

5. Quod ſub Operationis initium, ut eo dignoſceremus planius, ubi reſtitaret de tempore in tempus Hydrargyrum, uſi fuerimus parvo quodam ſpeculo, commodè poſito, ut ad oculum, quod cupiebamus diſcernere, reflecteret.

6. Quod, Aëre ſic compreſſo, ut in ſpatium, quadrante ejus, quod prius occupabat, minus, compingeretur, experti fuerimus, utrum Linteaminis aquâ madefacti frigus eum tunc condenſaret. Atque interdum contrahi tantillum videbatur, ſed non ita manifeſte, ut ei ſuperſtruere quidquam auſimus. Dein experiebamur ſimiliter, Calorne, tam forti compreſſione non obſtante, ipſum dilatare, flammaque Candelæ ei parti admotâ, ubi compreſſus erat Aër, ſenſui magis obviam edebat operationem Calor, quam prius præſtiterat Frigus; adeo ut vix dubitaremus, Aëris expanſionem, non obſtante pondere eum opprimente futuram fuiſſe conſpicuam, ni metus Vitrum intempeſtive frangendi à Calore augendo nos abegiſſet. Iam vero, licet haud inficiemur, in Tabella noſtra, quædam non ita ad amuſſim reſpondere ei, quod forte Lector ex ante memorata *Hypotheſi* poſſet exſpectare; Variationes tamen tanti non ſunt, quin probabiliter ſatis adſcribi queant tali alicui ἀκριβείας defectui, qualis [in curioſis ejuſmodi Experimentis vix poteſt evitari. Verum ut ut ſit] donec Experimenta ulteriora me planius edocuerint, non mihi ſumam determinare, utrum inſinuata Theoria univerſaliter & præcisè obtineat, vel in Condenſatione Aëris, vel in ejus Rarefactione, an minus: cum hîc nonniſi hoc urgeam, quod [utut ſit]

Experi-

Experimentum jam factum caput rei, cujus gratiâ hoc loco id affero, ſatis ſuperque probet; cum ex eo clareſcat, quod uti Communis Aër, ad dimidium forte extenſionis ſuæ ſpatium reductus, duplo circiter fortius, quam prius habebat, Elaterium obtinuit, ita hic tantopere compreſſus Aër, ulterius in arcti hujus ſpatii dimidium compactus, Elaterium exinde duplo circiter fortius, quam quod noviſſime obtinebat, acquiſiverit, proindeque quadruplo fortius eo, quo Aër communis eſt inſtructus. Nec cauſa eſt ulla dubitandi, quin, ſi nobis præſto fuiſſet major Hydrargyri copia, & validus admodum tubus, ulteriore incluſi Aeris compreſſione eo reducere ipſum potuerimus, ut procerioris longe gravioriſque *Mercurii* Cylindri preſſioni æquiponderaſſet. Etenim necdum forte quis novit, quam prope capax ſit Aer compreſſionis infinitæ, ſi vis comprimens ex æquo augeatur. Adeo ut Adverſario noſtro hîc pateat, Aeris Elaterem, quem adeo vilipendit, non modo reſiſtendo eſſe ponderi viginti novem, ſed in quibuſdam caſibus pluſquam centum digitorum *Mercurii*, idque ſine *Funiculi* ipſius adjumento, cujus in hoc noſtro caſu partes ſunt nullæ. Atque ut oſtendamus, nos [paulò ſuperius] non inconſulto incumbentis Cylindri *Atmoſpharici* pondus, ceu ponderis; ab Aere incarcerato preſſi, partem, memoraſſe, ſubjungemus hoc loco, nos curaſſe, cum Cylindrus *Mercurialis*, in longiore tubi crure, altitudinem centum circiter digitorum attigerat, ut quis ad patens orificium ſugeret; ex quo [uti exſpectabamus] *Mercurius* in tubo notabiliter aſcendebat. Quod inſigne *Phanomenon* Examinatoris noſtri *Funiculo* adſcribi nequit, cum, fatente ipſo, non valeat ille *Mercurium* attrahere, ſi Cylindrus *Mercurialis* viginti novem vel triginta digitos *Mercurii* excedat. Quocirca hanc ejus rationem nos reddemus, quod, preſſione Aeris incumbentis ex parte ademptâ per ſui in Suctoris dilatatum pectus expanſionem, incarceratum Aerem eo ipſo potentem redditum ſeſe maniteſtè dilatandi, *Mercurium*que, ipſum comprimentem, repellendi, donec virium æqualitatem, hinc validus compreſſi illius Aeris Elater, inde procerus Cylindrus *Mercurialis*, una cum contiguo Aere dilatato, acquirerent.

Iam vero, ſi iis, quæ hactenus ſunt à nobis tradita de Aeris Compreſſione, nonnullas de ſpontanea ipſius Expanſione Obſervationes addamus, tanto patebit, melius, quantum *Mercurialium* horum Experimentorum *Phænomena* à differentibus dependeant menſuris virium, quas in Aeris Elatere, pro variis ipſius gradibus Compreſſionis & Laxitatis eſt deprehendere. Verum priuſquam hoc aggrediar Argumentum, lubens agnoſco, me Experimenta, illa, quæ feceram de Expanſionis Aeris menſuratione, ad nullam certam *Hypotheſin* reduxiſſe, quando Ingenioſus ille Dominus *Richardus Towneley* me edocebat, ſe, ex Phyſico-Mechanicorum meorum Experimentorum lectione convi-

ctum, cauſam ejus rei eſſe Aeris Elaterium, conatum fuiſſe (& utinam alii Viri Ingenioſi in ejuſmodi conatibus exemplum ejus imitarentur) ſupplere, quod ego omiſeram, reductionem ſcilicet ad exactam æſtimationem, quantum virtutis Elaſticæ Aer ſuâ ſponte dilatatus amittit, ſecundum menſuras ſuæ Dilatationis. Adjiciebat, ſe cœpiſſe, quæ ipſi in hanc rem occurrerant, conſignare in quadam Diſſertatiuncula, cujus mihi poſtea monſtrare initium voluit, quod debitum in me cupidinem ciet, ut ad finem perducatur, Verum, cum nec ſciam, nec (ob magnam domiciliorum noſtrorum intercapedinem) mihi nunc ſit commodum inquirere, num ipſi viſum ſit, Diſſertationem ſuam noſtræ Appendici annectere, vel ſeorſim, vel plane non, in publicum emittere; cumque necdum, quod quidem ſciam, commoda Vitra obtinuerit, Tabulam ullatenus accuratam Decrementi virium dilatati Aeris conficere: præſens inſtitutum noſtrum nos allicit, eam, quæ ſequitur, Lectori exhibere, in qua ab eodem Viro juvabar, cujus, ceu Scripti de Rarefactione Autoris, mentionem faciebam Capite prægreſſo: quem propterea hac occaſione commemoro, quia, quando primum me audiebat, de Domini *Tovvnlei* ſuppoſitionibus circa proportionem, ſecundùm quam Aeris Elaterium per Dilatationem minuitur, verba facientem, mihi ſignificabat, ſe anno præcedenti (nec diu poſt Tractatus mei *Pneumatici* publicationem) Obſervationes in eandem ſententiam feciſſe, quas bene ſatis cum Domini *Tovvnlei* Theoria conſentire agnoſcebat: & ſimilis erat cum eadem conſenſus quorundam Experimentorum (ut eorum Autori mihi ſignificare placuit) circa idem tempus à Nobiliſſimo illo Philoſopho, & Illuſtriſſimo Mathematico, Vice-Comite *Brounkero*, factorum, ex cujus ulterioribus in hanc rem Inquiſitionibus, ſiquidem iis vacare per negotia ipſi licuerit, harum rerum Curioſi vere accurata ſibi poſſunt polliceri.

Tabula

Tabula de Rarefactione Aëris.

A	B	C	D	E
1	$00\frac{0}{0}$		$29\frac{3}{4}$	$29\frac{3}{4}$
$1\frac{1}{2}$	$10\frac{5}{8}$		$19\frac{1}{8}$	$19\frac{5}{6}$
2	$15\frac{3}{8}$		$14\frac{3}{8}$	$14\frac{7}{8}$
3	$20\frac{2}{8}$	Subſtantiam à $29\frac{3}{4}$ remanent	$9\frac{4}{8}$	$9\frac{15}{15}$
4	$22\frac{5}{8}$		$7\frac{1}{8}$	$7\frac{7}{16}$
5	$24\frac{1}{8}$		$5\frac{5}{8}$	$5\frac{19}{20}$
6	$24\frac{7}{8}$		$4\frac{7}{8}$	$4\frac{23}{24}$
7	$25\frac{4}{8}$		$4\frac{2}{8}$	$4\frac{1}{4}$
8	4 $26\frac{0}{0}$		$3\frac{6}{8}$	$3\frac{23}{32}$
9	$26\frac{3}{8}$		$3\frac{8}{3}$	$3\frac{11}{36}$
10	$26\frac{6}{8}$		$3\frac{0}{0}$	$2\frac{39}{40}$
12	$27\frac{1}{8}$		$2\frac{5}{8}$	$2\frac{23}{48}$
14	$27\frac{4}{8}$		$2\frac{2}{8}$	$2\frac{1}{8}$
16	$27\frac{6}{8}$		$2\frac{0}{0}$	$1\frac{64}{55}$
18	$27\frac{7}{8}$		$1\frac{6}{8}$	$1\frac{47}{72}$
20	28		$1\frac{6}{8}$	$1\frac{9}{86}$
24	$28\frac{2}{8}$		$1\frac{4}{8}$	$1\frac{23}{96}$
28	$28\frac{3}{8}$		$1\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{18}$
32	$28\frac{4}{8}$		$1\frac{2}{8}$	$0\frac{119}{128}$

A Numerus æqualium ſpatiorum in ſummitate tubi, qui continebat eandem portionem Aëris.

B. Altitudo Cylindri *Mercurialis*, qui una cum incluſi Aëris Elatere æquiponderabat preſſioni *Atmoſphæræ*.

C. Preſſio *Atmoſphæræ*.

D. Complementum B. ad C. exhibens preſſionem ab incluſo Aere ſuſtentatam.

E. Quanta eſſe debebat illa preſſio ſecundum *Hypotheſin*.

Ad

Ad dilucidandum hoc de debilitata expanſi Aëris virtute Experimentum, præter rem non erit, particularia quædam notare, præcipuè quæ faciendi Experimenti modum ſpectant. Id vero [ob cauſas nuper memoratas] ſuper ſcala colluſtrata fecimus adhibitâ capſulâ papyro obductâ, ad dilabentem forte *Mercurium* recipiendum. Atque quia Vaſorum ejuſmodi, qualia in Experimento *Torricelliano* ſolent adhiberi, uſus, immanem exacturus eſſet, & in paucis locis vix parabilem. *Mercurii*, copiam, tubo Vitreo ſexpedalis circiter longitudinis utebamur: id quippe, *Hermeticè* ad unam extremitatem ſigillatum, noſtro inſtituto æquè ſerviebat, ac ſi Experimentum in *Dolio*, vel Scrobe, ſeptuaginta digitos altâ, feciſſemus.

Secundò, In promtu etiam habebamus gracilem tubum Vitreum, calami Cygnei circiter amplitudinis, & utrinque patulum; juxta cujus longitudinem ſtrictus Chartæ lemniſcus, in digitos & octonas digiti partes diviſus, erat agglutinatus.

Tertiò, Gracili hoc tubo, in tubum majorem, *Mercurio* fere repletum, intruſo, Vitrum intumeſcentiam ejus ad ſummitatem tubi juvabat, *Mercurius*que, ad inferius tubi orificium ſubintrans ipſum implebat, donec Hydrargyrum, in eo incluſum, eandem præterpropter cum circumſtantis in tubo *Mercurii* ſuperficie planitiem obtineret.

Quartò Relictâ, quantum poteramus proxime conjicere, parte tubi gracilis, digito tantillum majori ſupra ſtagnantis *Mercurii* ſuperficiem, proindeque eo non repletâ, prominens orificium ſigillatoriâ Cerâ fusâ diligenter erat obthuratum; ex quo tubum aliquantiſper miſſum faciebamus, ut Aër, calore Ceræ nonnihil dilatatus, rurſum frigefactus ad ſolitam ſuam denſitatem reduceretur. Tum vero, ſupradicti lemniſci Chartacei adminiculo obſervabamus, annon tantillum magis vel tantillum minus digito Aëris incluſiſſemus; atque in alterutro caſu errorem corrigere tenebamur parvulo foramine, calente acu in cera facto, & poſtmodum rurſus obthurato.

Quintò, Iuſto ſic Aëris digito incluſo, gracilem tubum pedetentim ſublevabamus, donec Aër ad uſque digitum, ſeſquidigitum, digitos duos, *&c.* eſſet dilatatus, inque digitis & octonis partibus longitudinem Cylindri *Mercurialis* notabamus, qui, ad quemlibet gradum expanſionis Aëris, ſupra ſtagnantis in tubo *Mercurii* ſuperficiem impellebatur.

Sextò, Finitis Obſervationibus, mox Experimentum *Torricellianum* in ſupradicto magno, ſex pedalis longitudinis, tubo faciebamus, ut Cylindri *Mercurialis* altitudinem, pro iſta particulari die & hora noſceremus: quam altitudinem 29 $\frac{3}{4}$ digitorum reperiebamus.

Septimò, Obſervationes noſtræ, juxta hunc modum factæ, Tabulam præcedentem nobis ſuppeditarunt, in qua forte reperta non fuiſſet

differentia

differentia hic conſignata inter vim Aëris, ad duplum priorum ipſius dimenſionem expanſi, & quanta præciſe iſta vis eſſet ſecundum *Hypotheſin*, niſi digitus Aëris incluſus Acceſſionem aliquam durante Experimento accepiſſet: de quo cum ex modo dicta differentia nobis ſuboriretur ſuſpicio, tubum Hydrargyro rurſus immergendo, deprehendimus, incluſum Aërem circiter octonæ partis dimidium ſe dilataſſe, quod ex Aëris quibuſdam bullulis *Mercurio*, in tubo ſtabulanti, inhærentibus, proceſſiſſe conjectabamus. [Adeo proclive eſt, in Experimentis tam curioſis in ἀκριβείᾳ delinquere!] Rem etiam experti fuimus cum duodecim digitis Aëris, ad dilatationem concluſi; verum ingratis quibuſdam Avocationibus à premendis iſtis Experimentis præpediti, alibi [Deo dante] ex aliis Notis & Experimentis aliis quaſdam Tabulas accuratas circa hanc materiam conſignabimus: quibus forte juvabimur ad quid certi ſtatuendum, ſpectandane ſit *Atmoſphæra* [uti fieri ſolet] ceu limitata ac circumſcripta Aëris portio; an vero ſtrictiori ſenſu, quam prius, *Atmoſphæra* & *Aërea pars* mundi pro terminis quaſi æquipollentibus ſint accipiendæ: an denique alia quædam ſignificatio voci *Atmoſphæra* ſit largienda, Extenſionis & Finium ejus reſpectu, [quoad quippe Elaterium & Pondus ejus, non illa per hæc Experimenta in dubium vocantur, ſed evincuntur.] Sed hæc, ut diximus, ad *Appendicem* noſtram referre libet, & eouſque conſuetum noſtrum de *Aëre* & *Atmoſphæra* loquendi modum retinere.

Interim [ut ad Experimenta noſtra ultimo memorata revertamur] præterquam quod tantilla variatio, magna ex parte, imputari poſſit difficultati hujuſcemodi Experimenta exacte faciendi, & partim forte alicui in tubi Cavo, vel in ipſa etiam Vitri craſſitie inæqualitati, præter hoc, inquam, proportio inter diverſas incluſi Aëris, non dilatati & dilatati, preſſiones, maxime quando inſignis erat Dilatatio, [quando enim Aëre nonniſi ad quadruplum prioris ſuæ extenſionis intumeſcebat, Cylindrus *Mercurialis*, etſi viginti tres fere digitos altus, nonniſi quadrante digiti ab ea differebat altitudine, ad quam juxta ἀκρίβειαν Mathematicam debebat decedere] proportio, inquam, ſatis cum eo congruebat quod ad ſuggerendam hancce ſuper tota materia cogitationem poſſit exſpectari, videlicet, Quod, ſive tradita *Hypotheſis* exacte obtineat, ſive non [de eo enim, ut ſupra dixi, nil auſim fidenter determinare, donec penitius rem expenderem] attamen *cum* digitus Aëris, quando primum includebatur, non cum alia preſſione includeretur, quam ea, quam ab incumbentis Aëris pondere obtinebat, nec magis comprimeretur, quam reliquus Aër, quem ſpirabamus, & in quo movebamur; *cum*que etiam hic digitus Aëris, ad duplum priorum ejus dimenſionem expanſus, potis eſſet, Cylindri *Mercurialis*, quindecim circiter digitos alti, ope, ponderi *Atmoſphæræ* æquiponderare,

* *Aggregatum ſcilicet ex Aere & Mercurio quindecim digitorum.*

quod ipſum,* externi Aëris pondere ſuper *Mercurium* ſtagnantem gravitante, ſurſum in tubum impellere & ſuſtentare valebat plus quam viginti octo digitos *Mercurii*, quando internus Aër ex inſigni illius expanſione minus debilitatum habebat Elaterem ad ullam, quæ *alicujus* eſſet *momenti* (dico, *alicujus momenti*, quippe necdum fuit adeo dilatatus, ut non *aliquam* exerceret) reſiſtentiam faciendam: *cum*, inquam, hæc ita ſe habeant, patet, liberum hunc noſtrum Aërem fere tam fortiter comprimi à pondere incumbentis Aëris, ac comprimeretur à pondere Cylindri *Mercurialis*, viginti octo vel triginta digitos alti; proindeque in eo laxitatis & libertatis ſtatu non eſſe, quem vulgo fingere ſolemus; & Agentis cujuſdam Mechanici ad inſtar operari, cujus Virtutis decrementum ſtrictiorem obtinet proportionem ad ipſius incrementum dimenſionis, quam hactenus fuit animadverſum.

Non eſt mihi nunc immorandum pluribus enarrandis Conſiderationibus, quæ in prægreſſas de Aëris Compreſſione & Expanſione Obſervationes poſſent inſtitui: partim quod vix devitare potuimus aliquam in tradenda parte Hiſtorica prolixitatem, partim quod autumo, ſatis jam nos dixiſſe ad id, quod inſtituti noſtri erat, oſtendendum; videlicet, ad ſolvenda *Phænomena Hypotheſi* Adverſarii nos nequaquam *indigere*: quod quandoquidem evicimus, non parvi id eſſe in præſenti controverſia momenti, patebit ei, qui ſecum reputaverit, duo primaria capita, quæ eruditum noſtrum Examinatorem ad rejiciendam noſtram *Hypotheſin* inducebant, eſſe, Naturam horrere *Vacuum*; &, quamvis *Pondere* aliquo & *Elatere* ſit inſtructus Aër, ea tamen ad nota *Phænomena* explicandum non ſufficere, proindeque ad *Funiculum* ejus eſſe confugiendum. Iam vero, uti ſupra vidimus, eum non tam ſolidè refelliſſe, quam fidenter rejeciſſe *Vacuum*, ita nunc planum fecimus, Elaterem Aëris parem eſſe majoribus rebus præſtandis, quam quas ipſi adſcribere ex noſtra *Torricellianorum* & Machinæ noſtræ Experimentorum Explicatione tenemur. Quare, cum, præter varias difficultates, quæ *Hypotheſin* à nobis impugnatam gravant, eamque inprimis, quod vix, ſi ullatenus quidem, eſt intelligibilis, addere poſſimus, quod *non* eſt *neceſſaria*, polliceri nobis audemus, ejuſmodi Lectores, qui non abripiuntur ſua erga *Ariſtotelem* Scholaſque *Peripateticas* veneratione, vix eſſe rejecturos *Hypotheſin*, quæ, præterquam quod intellectu eſt facilis, jam quoque eſt probata *ſufficiens*, ſolummodo ut Dogma amplectantur, quod ejuſmodi ſupponit Rarefactionem, & Condenſationem, qualem complures præclari Naturæ Conſulti repudiarunt, eo quod intelligi non poſſet, etiam tunc, quando nullus alius modus ipſis erat cognitus (qui quidem eſſet probabilis) ad *Phænomena*, per ipſam explicari ſueta, ſolvendum.

PARS

PARS III.

In qua objectionibus, adverſus Domini Boylii *Explicationes particularium Experimentorum allatis, reſpondetur.*

ATque jam ad tertiam & poſtremam Defenſionis noſtræ partem pervenimus; in qua expendendum nobis, quid Examinatori noſtro viſum fuerit, adverſus nonnulla Tractatûs noſtri *Phyſico-Mechanici* loca objicere. Verum quamvis hæc videatur ſola Pars, cujus mea ſpeciatim interſit; eam tamen, ſi non breviſſimam, facillimam ſaltem penſi noſtri partem forte deprehendemus: *partim*, quia non excipit Autor noſter contra Experimenta ipſa, prout nos ea tradidimus, (quod ipſum ab Adverſario, qui in quibuſdam locis de iis loquitur ceu teſtis oculatus, non eſt ſpernendum teſtimonium, materiam facti recto fuiſſe traditam:) *partim* vero quoniam diverſa ſunt Experimenta, quæ, una cum ipſorum Explicationibus, conſultum judicavit Examinator intacta relinquere, proindeque nobis, ut idem faciamus, concedit: *partim* denique, quia (quoad nonnulla ex experimentis iſtis, in quæ animadvertit) non ſibi ſumit oſtendere, Explicationes noſtras perperam inde deductas, vel Principiis noſtris incongruas eſſe; ſed tantum, poſſe vel melius vel æquè bene *Phænomena* ex *Hypotheſi ſua* explanari, cujus veritatem ſe demonſtraſſe ſupponit, una cum falſitate noſtræ, in reliquis Libri ſui partibus, imprimis tertio, quarto, & quinto Capitibus. Adeo ut, poſt jam dicta ad vindicandam, quam tuemur, *Hypotheſin*, & ad rumpendum Autoris noſtri *Funiculum* commentitium, nobis opus haud erit, datis ejuſmodi occaſionibus, particulares ejus Aſſertiones & Explicationes examinare. Cujus moniti [ſic ſpes eſt] Lector dignabitur recordari, & hoc pacto multæ repetitionis ſupervacaneæ moleſtiam ſibi & nobis prævertere. Quare, illum hoc facturum ſtatuentes, haud immorabimur examinandis primo & ſecundo Corollariis, quæ, Capite decimo ſeptimo, *Recipientis* noſtri per Antliam noſtram evacuandi modo annecti: nec quidquam ad tertium & ultimum ipſius Corollarium diceremus, niſi quod ex re ducimus Lectorem rogare, ut notat, quod ſecundum ea, quæ iſto loco docet, Quo amplius Aër rareſit, eo fortius ſe valeat contrahere.

Defenſio primi & ſecundi noſtri Experimenti.

Atque, ut jam ad Caput ejus decimum octavum progrediamur, cui Titulum præfigit *De Experimentis Boylianis*, reperiemus juxta id, quod nuper notabamus, ipſum contra primum Experimentum nihil objicere, niſi quod, ſi quis digitum ſuum foramini Valvæ, Aëre extantlato,

applicuerit, Expertor ſentiet cum dolore ſuo *Embolum* non introrſum *trudi* ab Aëre externo, ſed, quemadmodum digitus, ab interno introrſum *trahi*. Verum hoc *Phænomenon* de digiti intruſione in Cavitatem, ubi nullam reperit reſiſtentiam, cum jam ſupra, juxta *Hypotheſin* noſtram, fuerit explicatum, opus non erit noſtram de eo Explicationem repetere: quamvis hoc *Phænomenon*, perperam intellectum, Adverſario noſtro complures ex ſequentibus ipſius Animadverſionibus, quin & magnam partem Libri ejus, ſuppeditaverit. Similiter Objectio ipſius contra ſecundum Experimentum, cum ſit ejuſdem cum ea, quæ in primum afferebatur, ingenii, nonniſi reſponſionem eandem requirit: non enim id caſum variat, quod ad hoc Experimentum adjicit, *Hoc eſſe diſcrimen manifeſtum inter Preſſionem & Suctionem, quòd Suctio efficiat hujuſmodi adhæſionem, Preſſio autem minimè*; cum hoc dicere, nil ſit niſi affirmare, non probare.

Tertium Experimentum.

Id, quod Autor noſter contra Experimentum tertium it exceptum, debuiſſet enunciaſſe intelligibilius. Etenim cum de ſermone, in quo plura trado particularia, dicat ſolummodo, *Nullatenus ſatisfacit, ut legenti conſtabit*; nolim adeo eſſe in Lectorem injurius, ut ſuſpicer, ipſum hanc Aſſertionem probatione caſſam pro Confutatione rationali accepturum; imprimis cum, tertio illo Experimento recogitato, nil inveniam, quod cum mea noncongruat, utut diſſentiat ab Adverſarii *Hypotheſi*. Verum, ut Explicationem illam expendamus, quam in locum ſubſtituit Doctrinæ noſtræ, quam rejicit, eam his verbis tradit; *Hoc quoque Experimentum Principiis noſtris optimè convenit: cum enim per iſtam Emboli depreſſionem Aër in cavitate brachii incluſus ſeparetur ab eodem brachio, deſcendatque ſimul cum Embolo,* [*uti, de Aqua ſimul cum Argento Vivo deſcendente, Capite decimo tertio vidimus*] *fit, ut in tota illa depreſſione novæ ſemper ab Aëre illo deſcendente ſuperficies diripiantur ſimul, & extendantur, ut ibidem de Aqua eſt explicatum: Cum itaque æquè facilè diripiantur & extendantur hujuſmodi ſuperficies in fine depreſſionis, ac initio; mirum non eſt, quod eadem utrobique ſentiatur deprimendi difficultas.*

Quo ipſo, licet impugnare ſibi proponat iſtam tertii Experimenti partem; quam non ipſius, ſed eruditorum quorundam *Vacuiſtarum* Opinioni opponebam: attamen [ne memorem, ipſum videri perperam nonnihil ſententiam meam intellexiſſe] nihil omninò ad meam contra ipſos illationem enervandam affert, ſed, ejus loco, ſuæ ipſius Opinionis defenſionem proponit, quæ veritatem ſupponit infirmatæ ejus *Hypotheſis*, atque vel non ſatisfacit, etiam juxta ipſam, vel certè diſconvenit cum eo, quod ipſe paulo ante nos docuit. Manifeſtum enim eſt, quo magis

magis Embolus eſt depreſſus, eo magis exhauſtum eſſe Aëre Cylindrum. Et in tertio eius Corollario [quod nuper cupiebamus à Lectore obſervari] de Aëre in *Recipienti* loquutus, [idemque caſus eſt de Aëre in Cylindro] pluris quam ſemel affirmat, *Eò magis extendi ac rarefieri Aërem relictum,quò plus indè exhauritur,majoremque proindè acquirere vim ſeſe contrahendi.* Cum hic nobis perſuaſum erat, pauxillum illud Aëris interni, in Obſtructorii brachio incluſi, *tam* fortiter Embolum retrahere, ſive, quod in caſu noſtro idem eſt, depreſſioni ipſius reſiſtere quando Embolus etiamnum prope abeſt à Cylindri ſummitate[proindeque quando incluſus Aër nonniſi parum eſt dilatatus] *ac* quando eodem Embolo ad inferiorem Cylindri partem detruſo, eandem remanentis Aëris portionem permulto magis diſtendi neceſſum eſt.

Quartum Experimentum.

In Experimento quarto, de intumeſcentia Veſicæ ad ambientis Aëris remotionem, ſervataque remotionis iſtius proportione, Autor noſter nihil objicit contra Explicationem de ipſa à nobis allatam, tribuentibus eam Elaterio Aëris in Veſica incluſi, ipſumque, prout ambientis Aëris preſſio debilitatur, diſtendentis: at conatur id etiam explicare modo ſuo, cui ait hanc circumſtantiam aptiſſimè congruere, quod remanente in *Recipiens* Aëre externo, Veſica ſtatim detumeſcit; ſiquidem [inquit] per hujuſmodi externi Aëris ingreſſum laxatur Aër internus, quo Veſicæ latera ab invicem extrorſum trahebantur. Quæ explicatio ſitne genuina magis, quam noſtra, [quæ Veſicæ detumeſcentiam preſſioni Aëris, in *Recipiens* intromiſſi, tribuit] Lector judicet, qui penſitavit quæ ſupra adverſus examinatoris *Funiculum*, ejuſque ad Aërem admiſſum Relaxationem, objecimus.

Quoad rationem porro ab ipſo adjectam, Quare Veſica perforata non ſic intumeſcat,nimirum, quod per minimum quodvis foraminulum incluſus Aër à rarefacto Aëre ambiente exſugatur; Lectori, partium non ſtudioſo, expendendum relinquimus, ultra harum genuina magis ſit Explicatio; noſtrane[adverſus quam nil,quod objiciat, habet] an ipſius ad quam dilucidè explicandam tenetur [juxta ea, quæ ſupra notavimus contra *Funiculum* ejus diſputantes] nobis oſtendere, cujuſcemodi ſint illi *Funiculi*, qui licet, juxta ipſum, firmiter annexi interno parieti *Recipientis* atque *ſuperficiei* Veſicæ, neceſſum eſt præcisè æquè fortiter unum trahant ac alteram, ad quantumuis ſe exporrigant extra Veſicam longitudinem, comparate ad iſtos, qui intra Veſicam ita trahunt, ut ejus parietum diductionem impediant. Experientia quippe monſtrat, rugas in perforata Veſica, quaſi nulla omnino eſſet tractio, remanere.

Ac licet poſſet deſcribere, quo pacto ejuſmodi queat *Funiculus* con-

texi, noſtra tamen Explicatio hoc probabilitatis gradu illam, quæ ab ipſo affertur, ſuperat, Quod, cum ipſe non neget; Aerem eſſe Elatere & Pondere inſtructum, uti nos negamus, *Funiculum* ipſius aliam habere exiſtentiam, præter imaginariam, cumque ipſe agnoſcat Aërem Veſicæ circumjectum Machinâ exhauriri; ut oſtendamus Nos, nihil requiri eo amplius proindeque haud eſſe neceſſarium *Funiculum* ad parietes Veſicæ diducendum; confirmare Explicationem noſtram poſſumus ſupra memorato ingenioſi *Paſchalii* Experimento qui,flaccidum Harpaſtum à radice ad cacumen celſi Montis ſecum ferens, idipſum deprehendit intumeſcere pro aſcenſus ſui ratione, proque decremento ponderis preſſioniſque Aeris ambientis ſimilitérque, prout deſcendebat, rurſum detumere. Nec tamen hoc in caſu recurrendum eſt ad Aeris vi rarefacti *Funiculum*, ad Harpaſti latera quaquaverſum diducendum. Verum, utut ſuam defenderit Explicationem Examinator, ſuffecerit nobis, nihil ipſum adverſus noſtram objeciſſe.

Quintum Experimentum.

Contra cauſam, quam circa quintum Experimentum aſſignamus, nihil quoque objicit; niſi quod Veſicæ rupturam vi contractivæ Aëris in Recipiente rarefacti adſcribit. Quocirca, Lectorem ad illud remittentes quod jam de proximo Experimento diximus, cum Autore noſtro ſextum ſeptimumque cum quibus ipſi lis non eſt, prætermittemus, & ad octavum progrediemur.

Octavum Experimentum.

Hoc eſt illud, in quo narramus,Vitreum quoddam *Recipiens*, non globulare, fuiſſe diffractum per maximæ partis Aëris interni exhauſtionem, quâ debilitata ejus preſſio reddebatur impar infractæ externi Aëris preſſioni reſiſtendæ. At hanc Explicationem animosè rejicit Examinator his verbis; *At profectò non videtur credibile; molliſſimum hunc Aërem tam vehementer Vitrum (tantæ præſertim craſſitudinis,quantæ ibidem dicitur) undique ſic comprimere, ut illud perfringat.* Quaſi magis eſſet credibile, paululum Aëris incluſi (qui, juxta eum, tot gradibus eſt rarior, quam communis) potentius in Vitrum agere, quam Aërem externum, quam ipſe fateretur Corpus eſſe grave, quique non modo à ſuperficie Terræ ad celſiſſimorum Montium verticem porrigitur, ſed qui (uti non improbabiliter argui ex eo poteſt,quod alibi tradidimus) accumulari, nihilo,quod ſciamus, in contrarium obſtante, ſuper *Recipiens* poteſt aliquot centenûm milliarium altitudinem, quinimo ad neſcio quot millenûm milliarium, ſi modo *Atmoſphæra* non ſit limitata Aëris portio, ſed ad parem cum ipſo altitudinem exporrigatur.

Quoad Explicationem, quam ſubſtituit hiſce verbis; *Verius itaque reſpondetur,*

reſpondetur, ideò ſic fractum eſſe illud Vitrum quia per exhauſtionem il- * *lam latera ejus vehementiùs ſint attracta, quàm ut, ob figuram illam reſi-ſtendo minùs idoneam, reſiſtere potuerint. Cùm enim incluſus Aër lateri-bus Vitri firmiſſimè adhæreat, nihil aliud erit, Aërem illum ſic exhaurire, quàm ſatagere, latera Vitri introrsùm flectere:* ex eo, quod jam aſſeruimus de *Funiculo*, Lector facile intelliget, quid ſit reſpondendum. Nec ullam nobis viam hic oſtendit Autor noſter, quâ fiat, ut imaginaria ejus fila adeo tenaciter Vitri hæreant lateribus, ut introrſum ea trahant, non obſtante illâ reſiſtentiâ, quâ ob compactam Corporis texturam frangi renituntur.

* Vide Part. 1. cap. 5.

Nonum Experimentum.

Explicationem noſtram Experimenti non excipit valde duriter; eâ quippe breviter recitatâ, Objectionem ſuam adverſus eam ita proponit; *Sed profectò nimis longè videtur hoc à veritate recedere; poteſtque vel indè ſolùm refutari; quia, ſi tanta ſit preſſura Aëris, ſic per tubum illum in phialam deſcendentis, ut ipſam phialam perfringat, deberet profectò incluſam Aquam cui immergitur ille tubus, valdè quoque ante fractionem phialæ commovere, bullulaſque in eadem excitare, &c. ut conſtat, ſi quis inſufflando per illum tubulum, Aquam vel mediocriter ſic premat. At certum eſt, Aquam antequam frangatur ſic phiala, nec tantillum moveri; ut experienti conſtabit.*

Verum, fateor ego, me, his omnibus nequidquam obſtantibus, exiſtimare, Explicationem noſtram magis eſſe veram, quam ab Autore noſtro bene perpenſam. Aqua enim in phialam, quæ frangebatur, infuſa erat (ut clarè indicatur in principio Narrationis noſtræ) ex conſilio ſpeciali (complura equidem alia in Machina noſtra experiebamur, non adeo cum immediato reſpectu ad Elaterem Aëris, quam ut ejuſmodi Experimenta in aliis quibuſdam Scriptis noſtris in rem vertamus.) Atque hinc, in ſecundo Actu, in eodem Experimento à nobis commemorato, Aqua omittebatur. Verumtamen hæc Aqua, Vitri lateribus preſſioni *Atmoſphæræ* expoſitis, totam iſtam preſſionem ſibi habebat incumbentem ante evacuationem *Recipientis*; adeo ut nullo hujuſmodi opus eſſet novo Aëris inſufflatu, ut Autor noſter imaginatur, ad efficiendam phialæ fractionem, cum in rem illam ſatis eſſet preſſionem adverſus *ſuperficiem* ejus convexam per *Recipientis* exhauſtionem fuiſſe ſublatam, preſſione contra *ſuperficiem* concavam tantâ remanente, ut unquam ante. Quapropter non eſt nobis opus penitus negare quod dicit Examinator; Quod, *licet clauſus ſupernè fuiſſet tubulus ille, eodem tamen modo fracta ſine dubio fuiſſet phiala.* Etenim, cum in ejuſmodi caſibus Aër (ut ſæpe docuimus) concluditur cum tota *Atmoſphæræ* preſſione ſibi innitente, æque *fere* facile potis eſt Vitrum frangere, quam ſi eſſet apertum.

Atque

Atque idcirco in Experimento triceſimo ſexto commemoramus Vitri tenuis, *Hermetice* ſigillati, fractionem, ad receſſum Aëris ambientis. Attamen, quam audacter etiam loquatur noſter Autor, viſum fuit mihi Particulam *fere* inſerere, quod in triceſimo nono Experimento obſervaremus, tenues ejuſmodi phialas [& craſſæ nolunt frangi] ad ambientis Aëris remotionem pati ſolere aliquantulum diductionis, quâ Aëris in phiala Elaterium poſſet in aliquibus caſibus [in *aliquibus* dico] euſque debilitari, ut eam frangere non valeat, niſi à preſſione *Atmoſphæræ*, quacum habet commercium, quæque ipſi incumbit, juvetur. Inſuper, quando phiala incipit actu frangi, tam urgens externi Aëris, ſuper cedentem intra phialam Aërem, preſſio juvare poſſit ad Vitri partes vehementis disjiciendum.

Cum omnia Experimenta, à nono ad decimum ſeptimum excluſive, Examinator noſter linquat illibata, nos una cum ipſo ad Conſiderationem decimam ſeptimam pergemus.

Experimenti decimi ſeptimi Defenſio.

In hoc commemoramus, quomodo, cum faceremus Experimentum *Torricellianum*, ſtagnantem *Mercurium* una cum tubo, & ſuſpenſo Cylindro *Mercuriali* [viginti novem circiter digitorum] in *Recipienti* noſtro incluſerimus, ut, Aëre ad libitum exhauſto rurſuſque ſuper ſtagnantem *Mercurium* intromiſſo, proindeque preſſione ejus debilitatâ & auctâ, clarius evinceremus, quam Experimentis hactenus factum, ſuſpenſionem Cylindri *Mercurialis*, ejuſque altitudinem, à majori minorive Aëris preſſione dependere. Verum, adverſus noſtram Explicationem hujus Experimenti, [cui feliciter cecidit, multos conviciſſe Viros ingenioſos, iiſque feciſſe ſatis] Examinator nihil particulare objicit, ad ſuum *Funiculum* etiam hic confugere contentus. In duas tamen ex noſtris Obſervationes viſum ipſi fuit animadvertere.

Prior eſt, Quod licet Hydrargyrum *Recipienti* eſſet modo nuper dicto incluſum, illud tamen ſuſpenſum non deſcendiſſe; unde cum dixiſſet, me inferre, illud jam ſuſtentari non ab *Atmoſphæræ Æquipondio*, ſed ab *Elaterio* Aëris in *Recipiente* incluſi; ipſe hoc duntaxat ſubjicit, *Sed Rectius ſanè infertur Cylindrum illum nihil ibidem anteà præſtitiſſe.* Verum, annon hoc ſit *dictum gratis*, Lectori colligendum ex eo permittimus, quod ſupra in ſecunda hujus Defenſionis parte de Aëris Elaterio diſſeruimus, inprimis ex illo Experimento, unde liquet, Elaterium iſtud *poſſe* aliquandò multo altiorem *Mercurii* Cylindrum ſuſtentare.

In *poſteriori* Obſervatione, cujus mentionem facit ex noſtris, compendi facit Explicationem noſtram de *Mercurii* in tubo deſcenſu & adſcenſu per debilitatum roboratumque Aëris Elaterium. Verum, haud vituperatâ noſtrâ Principii iſtius ad *Phænomena* applicatione, ait, Satis ſe

jam refutaſſe Capite quarto Principium ipſum,(quod quam recte præſtiterit, jam vidimus) proindeque ipſe de hac re ſic philoſophatur: *Dico igitur*,(inquit) *Argentum per illam exhauſtionem ſic in tubo deſcendere, quòd deorsùm trahatur ab Aëre,qui incumbit Argento reſtagnanti: ſiquidem incumbens ille Aër jam per exhauſtionem valde rarefactus& extenſus, ſeſe vehementer contrahit,& contrahendo conatur etiam ſubjectum ſibi Argentum reſtagnans è vaſculo elevare,unde fit,ut (Argento illo reſtagnante minùs jam gravitante in fundum ſui vaſculi) Argentum, quod eſt in tubo, deſcendat,ut per ſe patet.Adeoque mirum non eſt, quòd, ingrediente poſteà Aere externo,rurſum Argentum aſcendat,cùm per illum ingreſſum vis illa, ſic elevans Argentum reſtagnans, debilitetur.* At, hæc Explicatio cum ſupponat *Funiculum*, quem jam oſtendimus eſſe fictitium,Lector facile colliget, quid de illa ſit judicandum, ex iis, quæ jam tradita fuere. Quare id duntaxat ſubjiciam, iſtâ Explicatione, ſi admitteretur, rationem ſolummodo reddi iſtius partis Experimenti noſtri decimi ſeptimi, quæ Hydrargyri infra uſitatam altitudinem deſcenſum, ejuſque ad ipſam readſcenſum ſpectat. Sed, quoad id, quod aliquanto plus Aëris in *Recipiens* intrudendo, *Mercurium*, ad inſigniorem, quam ſuſtentari in Experimento *Torricelliano* ſolet, altitudinem impulimus, fateor, me non capere eam, quam de eo rationem reddit *verbis ſequentibus* (quæ immediatè iis ſubnectit, quæ ex ipſo noviſſimè recitavimus, quæque totum id abſolvunt, quod ad inſigne hoc *Phænomenon* explicandum adhibet:) *Atque hinc etiam redditur ratio alterius, quod ibidem quoque notatur; nempe, quòd per violentam intruſionem Aëris externi in Recipientem aſcenderet Argentum notabiliter ſupra digitos* 29 ½.*Nam ſicut per extractionem Aeris Argentum infra Stationem detrahitur;ſic etiam per intruſionem novi ſupra eandem elevabitur*, Etenim hoc loco non video, ipſum non potius rem facti repetere, quam ullam, quo modo perficiatur, rationem reddere. Ac ſi quis in ipſius gratiam dicat,Iuxta ejus Principia argui poſſe, ad Aëris adventitij in reſtagnans Hydrargyrum preſſionem, *Funiculum* in tubo, qui antea attrahere non valebat ultra digitos 29.½. jam valere id attrahere altius; Rogo, ex qua cauſa novus hic Aër ita adverſus *Mercurium* reſtagnantem premat, eumque, qui eſt in tubo, impellat, ſuſtentetque? Non id fieri dices ex ejus Pondere; tantum quippe *Mercurii*, ac poteſt ita ſupra ſolitam ſtationem ſurſum impelli, plurimis vicibus ponderabit amplius,quam Aër in *Excipulum* intruſus. Quare reſtat, additum Aërem *Mercurio* addito, vi ſui Elateris, æquiponderare. Ac, ſi etiam expendamus, dubitandi rationem nullam eſſe (reputantes inprimis id, quod ſupra tradidimus, facto Experimento de compreſſi Aëris vi ad ſurſum impellendum *Mercurium*)nos, in vaſis noſtri fracturam fuiſſemus veriti, intrudendo plus Aëris in *Recipiens*, impellere eum ſurſum potuiſſe ad tubi ſummitatem, ibique

Gg ſuſpenſum

ſuſpenſum tenere, vix negabimus; quod, ſuppoſito, eſſe non poſſe *in Rerum natura* talem *Funiculum*, qualis eſt noſtri Examinatoris, ſolius Aëris incumbentis preſſio ſufficiens futura ſit reſpondenti *Mercurij* Cylindro ſuſtentando; quodque ſine ulla attractione reſtagnantis Hydrargyri per Aëris violenter diſtenti *Funiculum* in *Recipiente*, Argentum in tubo in qualibet altitudine, majori minorive, ſuſtentari queat, modo triginta digitos excedat, ex ea ſolum cauſa, quod pondus ejus præciſe valeat contigui Aëris preſſioni æquiponderare.

Neſcio, annon addere mihi fas ſit (ut ægrè me omittere teſter, quod aliqui exiſtimare poſſint pro Adverſario meo facere) dici in Examinatoris gratiam poſſe, ipſo nobiſcum paginâ undecimâ agnoſcente, vim in Aëre recuperandi debitam ſibi extenſionem, ſi quando in minorem redactus fuerit locum, quam ejus diſpoſitio poſtulat? ſolvi ex hoc Principio poſſe *Phænomena*, de quibus lis eſt, dicendo, Aërem *Recipiente* violenter compreſſum, recentis Aeris in idem vas intruſione, ſuo expanſionem ſuam debitam recuperandi conatu premere *Mercurium* reſtagnantem, aliquidque illius ſurſum in tubum impellere. Verum hæc Explicatio, licet cum eo conveniat, quod Autor noſter docet in loco, à Notis in Experimentum noſtrum decimum ſeptimum, de quo nunc diſceptatur, valdè diſtanti; mihi tamen hactenus non liquet, quomodò ex eo, quod ab ipſo affertur in his Notis, *Phænomeni* ratio reddatur, uti particula *Hinc* eam indicat. Alias vero opus mihi non eſt de hac Explicatione litigare, cum, abſque recurſu ad *Funiculum* ad *Mercurium* additum ſuſtentandum, *Phænomeni* ſolutio ex eodem datur Principio, quod à me adhibetur.

Experimentum decimum octavum.

Examinator noſter in ſua in Experimentum decimum octavum Animadverſione, recitatâ meâ conjecturâ de cauſa, cur Cylindrus *Mercurij* tempore Hyemali in tubo aſcenderit deſcenderitque, aliquando imitando adſcenſum & deſcenſum Aquæ in Thermoſcopio, ſubinde tamen contrarium plane præſtando, ſubjungit, Experimentum hoc ſatis valide impugnare Cylindri illius *Atmoſpharici Hypotheſin*, clareque oſtendere, Argentum ab eo minimè ſuſtentari; *Nam* (inquit) *ſi hic ab eo ſuſtentatum fuiſſet, debuiſſet potiùs frigidiore tempore aſcendere, quàm deſcendere, eò quòd Aër tunc multò denſior eſſet & gravior. Itaque non ſuſtentatur Argentum ab Aëris æquipondio, ut aſſeritur.* Atque eodem Argumento concludit, neque Argentum per Aëris Elaterium ſuſtentari. Verum in ſuis in hoc Experimentum Animadverſionibus nimis fuiſſe videtur ad reprehendendum proclivis; neque enim Conjecturam meam bene refellit, nec vel ſpecioſam ullam in ejus locum ſurrogat. Et quoad Objectionem ejus ſic reſpondeo.

Primò,

Primò, Eam non concludere: quia, uti interdum *Mercurius* in tubo ſurgebat calidiori tempeſtate, & ſubſidebat frigidiori; ita aliis temporibus aſcenſum potius & deſcenſum Aquæ in Thermoſcopiis æmulabatur.

Secundò, Licet verum ſit, Frigus ſolere hanc vel illam Aëris portionem condenſare, Aëriſque portionem reddi poſſe Condenſatione ponderoſiorem; id tamen ambientis Aëris fit reſpectu, qui ſuam retinet laxitatem, in quo Aër condenſatus ponderatur. Sed necdum probavit Autor noſter, quod ſi frigus hyemis incumbentem *Atmoſphæram* totam condenſaret, eâ tunc ſenſibiliter magis, quam prius, ſuper Argento, reſtagnante ſit ponderatura. Vti Lanæ libra non variabit pondus ſuum ad ſenſum, licet pili, ex quibus componitur, aliquando in ſolutiori, aliquando in conſtipatiori ſerie committantur.

Tertiò, hæc Objectio cum Doctrina ipſius non magis congruit, quam cum Conjectura mea: etenim *pagina* 50. ubi rationem nobis reddit, juxta ſua Principia, aſcensûs & deſcensûs Aquæ in Thermoſcopio, eumque cum ſuſpenſione Hydrargyri comparat, ait; *Hinc fit, quod, contracto hoc Funiculo per frigus, Aqua illa tempore frigido aſcendat, deſcendat autem tempore calido, eò quòd per calorem Funiculus ille dilatetur.* Adeo ut, juxta Examinatorem ipſum, Argentum debebat aſcendiſſe frigido tempore, & deſcendiſſe calido. Iam, licet Cogitata mea circa difficile illud *Phænomenon*, de quo lis eſt, nonniſi ut Conjecturam propoſuerim, proindeque lubens ſim mutaturus ſententiam, vel ſubveniente ulteriori luce, vel meliori informatione; non tamen video, cur poſtponenda ſit Opinioni Examinatoris, qui, quamvis rejiciat Explicationem noſtram, non tamen aliam in ejus locum ſubſtituit, quam quæ colligi ex hiſce verbis poterit: *Ego certè non dubito, quin dentur hujuſmodi occultæ Cauſæ quibus Funiculus ille ſubtilis, quo in tubo ſuſpenditur Argentum (ut dictum eſt Capite decimo) modò producatur, modò abbrevietur,* &c. *ſicque Argentum nunc demittat nunc elevet.* Etenim, cum reddiderimus probabile, copioſos Fumos, interdum ſubitò in Aërem aſcendentes inque eo ſurſum deorſum ſe volventes, interdum ſenſibiliter alterantes (ſi dignis Autoribus habenda fides) refractionem ipſius, cumque aliæ quædam cauſæ, in Experimento noſtro decimo octavo memoratæ, alterare poſſint Aëris, reſtagnanti *Mercurio* incumbentis, denſitatem & gravitatem; autumo, Lectorem magis intelligibile & probabile judicaturum, alterationes alias, quam ſunt iſtæ, quæ producuntur à Calore & Frigore, accidere poſſe *Atmoſphæræ* incumbenti, quæ liberum habet cum vicino Aere commercium, exindeque aliquando magis referciri poteſt, aliquando magis deſtitui Exhalationibus adventitiis; quam quod ejuſmodi alterationes *Funiculo* contingant incluſo in Vitro, quod, juxta Autorem noſtrum, vaporibus omnium ſubtiliſſimis

eſt impervium, & circa quod ne quidem ullam conjecturam offert; quo nemini alio accidere poſſit, ut interdum contrahatur, interdum dilatetur.

Experimentum decimum nonum.

In hoc Examinator brevem duntaxat hanc Animadverſionem tradit, *In decimo nono oſtendit, Aquam eodem modo per exhauſtionem Recipientis deſcendere, quo in præcedente deſcendere oſtenderat Argentum Vivum; cujus cùm eadem ſit ratio, non eſt cur amplius ei inſiſtamus.* Quibus verbis cum nil novi nilque peculiare offerat, quo ullam oſtendat in Explicatione noſtrâ incongruitatem cum noſtris Principiis, quæ probè cum novis Experimenti *Phænomenis* conveniunt; lubentes judicium Lectori permittimus de *Hypotheſibus* ipſis, utra earum ſit probabilior; noſtrane, quę ſolummodo requirit, ut Aër in *Recipienti* æqualiter reſiſtat Aquæ & *Mercurij* Cylindro, quando tantùm æquale eſt eorum pondus, licet æquales non ſint ipſorum altitudines; an vero Examinatoris, quæ exigit, ut (juxta quod antea alicubi notavimus) tam diſcrepantis naturæ & texturæ Corpora, uti ſunt Hydrargyrum & Aqua, idem ſolummodo, præciſe pondus roburve requirant ad ea in *Funiculum* tenuandum.

Experimentum vigeſimum.

In ſuo *Examine* hujus Experimenti me inferre vult Autor ex *Phænomenis*, quæ repetit, non modo Aerem, ſed & Aquam Elatere eſſe inſtructam. Sed, quamvis haud ſuſpicor, eum ex propoſito ſententiam meam perperam accipere; attamen ex eo, quod in hoc & ſequentibus Experimentis trado, Lector ſatis intelligere poteſt, me dubitanter admodum de Elaterio in Aqua eſſe loquutum; quin etiam, me *paginâ* 134.* disertè docuiſſe, poſſe intumeſcentiam ejus (quoad magnam partem ſaltem) proficiſci ab exiguis Aëris particulis, quas eſſet ſententia mea paſſim in Liquoris iſtius corpore ſtabulari.

*In Editione Anglica quam ſequitur Autor.

Verum, cum Bullarum in Aqua apparitionem huic rei adſcribam, quod factâ portionis Aëris, Aquæ incumbentis, exhauſtione preſſio reſidui multum eſt debilitata, unde fiat, ut exiguæ Aeris particulæ, in Aqua deliteſcentes, in Bullas ſe expandant; ipſe hanc Explicationem rejicit ut manifeſtè falſam: *Nam* (inquit) *ſi ita fieret, deberent profectò, hujuſmodi Bullulæ non è fundo vaſis ſic aſcendere (uti tam in hoc, quàm in ſequentibus Experimentis, in quibus de iſtis Bullis agitur, ſemper aſſeritur), ſed è ſuperiori parte Aquæ, ubi minùs premuntur; ut per ſe eſt manifeſtum.* Verum, qui hic adeo ſit in aſſerendo impavidus, fateor, me, Objectione ipſius nequidquam obſtante, necdum videre: ad paginæ quippe proximæ calcem ait; Se negare nolle, quin latentes in reliquis Aquæ partibus Aeriæ particulæ [prius de illius fundo fuerat loquutus] poſſint per ſuum Rarefactionis modum in Bullas ampliari. Quodque nos Bullarum aſcenſum

aſcenſum ſpeciatim, etiam ex ipſo Aquæ fundo, memorabamus * exinde fiebat, quod iſta circumſtantia peculiarem mereri notam videbatur; non autem [ut ille videbatur imaginari] quaſi Bullæ non etiam à ſuperioribus Liquoris partibus oriantur, cum id circa medium *pag.* 192. notavimus. Ac ſæpe obſervabamus in hoc & ſequentibus * Experimentis, aſcendentes Bullas fieri grandiores, quo erant ſummitati propiores. Quod cum noſtra *Hypotheſi*, in qua conſpicua ipſarum in aſcendendo intumeſcentia magis tribuitur diminutioni preſſionis Aëris incumbentis, quam decremento ponderis incumbentis Aquæ (cum, incumbente hujus Liquoris ſuperficiei *Atmoſphærâ*, Bullæ aſcendentes vix ſenſibiliter in vaſis, non profundioribus, quam noſtra ſunt, grandeſcant) liquidius congruit, quam cum Explicatione ab Examinatore allatâ, his verbis; *Reſpondeo, Aquam per illam Aeris exhauſtionem non ſponte ſic adſcendere, ſed ſursùm violenter trahi, ac elevari à rarefacto illo Aerè ſeſe contrahente. Quemadmodum enim Aqua aliqualem patitur compreſſionem [uti experienta conſtat] ità & aliqualem quoque hic patitur diſtenſionem. Atque hinc clarè patet, cur potiùs à fundo vaſis, quàm à parte Aquæ ſuperiore oriantur hujuſmodi Bullæ. Cùm enim vehemens illa Suctio conetur Aquam è fundo phialæ elevare, naſcitur ibidem ſubtilis quædam materia, quæ in Bullas converſa ſic adſcendit; uti Capite decimo quinto in quarto Experimento dictum eſt.* Etenim, quidquid ipſe opinetur, non adeo clarè hinc liquet, quo pacto ſolus *Funiculi* conatus elevandi Aquam ex phiala, cui remanet, conatu illo non obſtante, contigua, generet in quibuſdam partibus fundi Vitri, non vero in aliis, materiam adeo ſubtilem, ut ille tradit. Et putem, Lectorem optare, æque ac ego, ipſum intelligibilius explicuiſſe, quomodo mira hæc materiæ ſubtilis generatio fiat; Arbitrorque; etiam exſpectari, ut exponat, cur & in noſtro caſu, & in Experimento *Torricelliano*, Bullæ tam inſigniter grandeſcant, quando Liquoris ſummitati propius accedunt, ſi prout ille noſtram de hac Circumſtantia Explicationem rejicit, effectus Suctionis, de qua ille loquitur, major ſit ſuper inferiore Liquoris parte, quam ſuperiore, cui ſoli nihilominus *Funiculus* ejus, qui ſurſum trahere Liquorem dicitur, eſt contiguus.

* *In eadem Editione*, Anglica.

*Vide etiam in Experimento 43. hæc loca. --*Tantaque fuit in ſuperiori Aquæ parte iſta ebullitio* &c. Et paulo poſt --*Effervеſcentia ad ſuperiorem Aquæ partem limitata fuit* &c.

Cum Autor noſter nullam formet Objectionem ſpecialem contra decem Experimenta ſequentia, nos etiam illa præteribimus, & cum ipſo ad conſiderationem Experimenti trigeſimi primi progredimur.

Experimentum trigeſimum primum.

In hoc, poſtquam Autor noſter noſtram de cauſa illa conjecturam recitavit, cur duo Lapides Marmorei, bene admodum complanati, tam firmiter cohæreant, ut, elevato ſuperiori, aſcendat quoque inferior, approbat modum meum Conjecturam illam examinandi. Verum, cum

dicam ego, rationem, ob quam, licet Lapides conjunctos tenuerit ambientis Aëris preſſio, ſeparati tamen non fuerint exhauſto *Recipiente* (ne tunc quidem, quando quatuor Vnciarum pondus Lapidi inferiori appendebatur) eſſe poſſe, quo ob rimulam aliquam *Recipientis* ſufficienter evacuari Aër nequiverit; ille contra ait, cum fiducia ipſi ſolenni, *Certum eſſe, ſententiam hanc vel hoc ſolo Experimento ſatis refelli.* Verum minus forte pronuntiaſſet audacter, ſi omnia feciſſet de Marmorum adhæſione Experimenta, quæ tradimus non feciſſe in ſuccincta, quam de *Fluiditate* & *Firmitate* edidimus, Hiſtoria. Examinator quippe noſter loquitur, ac ſi totum, quod Aëri in ejuſmodi Experimentis adſcribimus, munus eſſet, inferius Marmor una cum paucarum forte Vnciarum pondere ſuſtentare: cum è contra, ſi Aër omninò ſecludatur, quo minus Lapides inter vel tantillum irrepat, poſſit (juxta noſtram *Hypotheſin*) ſuſtentare Pondus vel plane prope æquale Columnæ Aëris, quæ inferioris Lapidis baſin latitudine, & longitudine altitudinem *Atmoſphæræ* æquet, vel ponderi Columnæ *Mercurij* ejuſdem craſſitiei, & triginta circiter digitorum longitudinis: cum binæ hæ columnæ per Experimentum *Torricellianum* ſibi invicem conſtent æquiponderare. Et propterea, quoniam in decimo ſeptimo Experimento, *Recipiente* noſtro, quouſque poteramus, exhauſto, ſatis remanebat Aëris ad ſuſtentandum in tubo Cylindrum Hydrargyri, unius circiter digiti longum; & quia, quo latiora ſunt Marmora contigua, eo majus pondus, inferiori affixum, poteſt ab Aëris reſiſtentia ſuſtentari (ut ei eſt obvium, qui *Hypotheſin* expendit, utque Experimento probavimus in Tractatu prius memorato) non eſt, ut quis miretur, Aërem in Excipulo reſtitantem valere inferius Marmor, cujus Diameter duorum prope digitorum erat, atque pondus quatuor Vnciarum, ſuſtentare; cum pondera duo iſta, pondere Cylindri, *Mercurialis*, Diametri ejuſdem, & unius digiti longitudinis, ſint inferiora. Et, licet non valeret, non tamen certi ſumus, æque probe evacuatum fuiſſe *Recipiens*, cum caperemus Experimentum trigeſimum primum, quam cum capiebamus decimum ſeptimum. Atque (ni admodum me decipit memoria) idem erat Marmorum par, quando, ſpectante eximio cœtu Virorum Illuſtrium, ſuperius Marmor elevabat inferius, pondere licet plusquam 430. Vnciarum gravatum.

Quod Explicationem attinet, quam ſubſtituit Examinator de noſtro *Phænomeno*, neſcio, an Lectores multi in eo acquieſcent: etenim, ne Objectioni illi immorer, quam ipſe notat, quod ſcilicet juxta illum diſtenſus in *Recipiente* Aër debebat cohærentia Marmora divellere, Explicatio ejus ſupponit, dari *Vacuum* naturaliter non poſſe; unde infert, quod *Neceſſe erat, ut Lapis ille non aliter deſcenderet, quàm relinquendo poſt ſe tenuem hujuſmodi ſubſtantiam qualis ab Argento Vivo, aut Aqua ſic deſcendentibus, relinqui ſolet.* Verum quando addit, cauſam adhæſionis tam

nis tam pertinacis, quam deprehendimus in caſu noſtro, eſſe, quod talis ſubſtantia longe difficilius ſeparetur à Marmore, quam ab Argento Vivo, aut alio quovis Corpore fluido; eſt precaria iſta Aſſertio. Atque licet centies forſan hujuſcemodi Experimenta ceperim circa Lapides diverſæ magnitudinis, nunquam tamen deprehendere potui, eos ſuâ cohæſione majus ſuſtentaſſe pondus, quam quod eſt columnę *Atmoſphæricæ*, prementis contra inferiorem. Quæ notabilis eſt Circumſtantia, multo melius noſtræ, quam Adverſarij, congruens Explicationi. Et quando ita pergit; *Vnde exiſtimo planè, ſi perfectè complanata fuerint duo Marmora ſic conjuncta, ita ut nullus omnino Aër inter utrumque mediaret, non poſſe ea ullis humanis viribus divelli*: Spero, opus haud eſſe, Lectori dicam, quod, ſive hoc conſonet cum eo, quod proxime docuerat de ſubtilis ſubſtantiæ ſeparabilitate etiam à Marmore, ſive non, Aſſertio tam audax & improbabilis patrocinium requirit probationis multo fortioris, quam eſt illa ſola, ab ipſo hiſce verbis ſubjecta, *Vti etiam confirmat Exemplum, quod ibidem adducit Autor de Lamina ænea, Tabulæ cuidam marmoreæ ita adhærente, ut à lacertoſo Iuvene, de ſuis viribus gloriante, non potuerit per annulum, centro ejus affixum, indè elevari.* Etenim eſt ſane magnum diſcrimen inter robur Viri, Machinæ adjumento deſtituti, & vires extremas Humanæ Potentiæ. Et certè, juxta *Hypotheſin* noſtram, nulloque habito recurſu ad Naturæ à *Vacuo* abhorrentiam, clara ſatis res eſt: etenim, Laminâ inſignioris alicujus Latitudinis ſuppoſitâ, columna *Atmoſphærica* ipſi incumbens, eoque inſtanti, quo Tabulæ ſuperficiem ſimul & ſemel deſerit, cum ipſa elevanda, merito unius hominis vires exceſſerit, imprimis in incommodo ſitu conſtituti; ſiquidem per cohæſionem duorum Lapidum marmoreorum, diametri duntaxat circiter tripollicaris, meis ipſius manibus ſupra mille trecentas Vncias ſublevabam.

Experimentum trigeſimum ſecundum, & trigeſimum tertium.

Adverſus Explicationem horum duorum, quorum Examen conjungit Autor noſter, nil peculiare objicit, ſed ſat habet, ea per *Funiculum* ſuum explicuiſſe: quare nec nobis erit opus, ullam circa eam defenſionem peculiarem ſtruere, maxime ſi Lectori placeat, ex eo, quod ipſius ad Experimentum tertium Animadverſioni opponebamus, huc referre, quantum ad præſentem noſtram Controverſiam jure pertinet. Conatur equidem Autor noſter ſuam Explicationem probare, dum ait, diſtenſum in exhauſto Cylindro Aërem elevare Embolum, una cum pondere annexo, *Eodem ferè modo, quo vidimus in Cucurbitulis dorſo ægrotantis applicatis, in quibus, extinctâ jam flamma rarefactus Aër ſe cõtrahens carnem tam vehemẽter, uti videmus, elevat, attrahitque intra Cucurbitulam.*

At Phæ-

At, *Phænomenon* illud explicatu ſatis eſt facile in *Hypotheſi* noſtrâ, dicendo, quod, ceſſante illo calore, qui Aëris incluſi preſſionem roborabat, Elaterium ejus nimis enervatur, quem ut diutius preſſioni Aëris ambientis valeat reſiſtere; qui exinde carnem ægri vicinumque ſanguinem in Cucurbitulam intrudit, eodem fere modo, quo ſupra dicebamus digiti pulpam in deſertam tubi Vitrei in Experimento *Torricelliano* cavitatem intrudi.

Experimentum trigeſimum quartum, quintum, & ſextum.

Ad hæc cum Autor noſter nil reponat, niſi hæc verba; *In his tribus nihil peculiariter occurrit hîc explicandum, cujus ratio ex jam dictis non facilè pateat*; nobis etiam fas erit ea prætermittere, & progredi ad

Experimentum trigeſimum ſeptimum.

Apparentiæ Luminis, vel Candoris, in hoc Experimento memoratis fatetur Examinator, probabilem ſatis cauſam nos aſſignaſſe, dum eam in vehementem ac ſubitaneam incluſi Aëris commotionem refundimus: Et ſane, licet quædam eorum, quæ circa difficile hoc *Phænomenon* hæſitans proponebam, etiamnum pro meris habeam conjecturis, licetque ipſe ſuam Explicationem annectat; non video tamen, quin vel coincidat cum noſtra, vel eâ non ſit potior. Etenim ei, quod dixeram ego de partium Aëris commotione, ipſe ſolummodo addit, in duobus tribuſve locis diverſis quod ſint violenter diſtentæ; quod quomodo Explicationem *Phænomeni* juvat, mihi obvium non eſt. Et quando ſubjicit, *Exiſtimo autem, dicendum potiùs, candorem illum eſſe lumen quoddam reflexum, quam innatum, eò quòd (ut teſtatur Autor,) in tenebris non appareat, ſed ſolùm de die, aut accensâ candelâ*: Autumo, Lectorem attentum facile percepturum, Opinionem ipſius quaſi geminam eſſe cum eo, quod ego ſuper eadem ratione proponebam atque fundabam. Præcipuam vero in abſtruſo hoc *Phænomeno* difficultatem, quî ſcilicet nonniſi interdum id deprehendamus, Examinatoris noſtri Explicatio intactam relinquit.

Experimentum trigeſimum octavum, & nonum.

Adverſus hæc Autor noſter Objectiones peculiares non ſtruit.

Experimentum quadrageſimum, & quadrageſimum primum.

Sed in ſuis in hæcce Animadverſionibus, poſtquam dixit Lectori, ſibi videri ſubitam incluſorum Animalium extinctionem tribuere nimiæ ſubtilitati Aëris, in Excipulo reſtitantis, perque receſſum illius, quà

qui erat exhauſtus; ad reſpirationem inepti, ſatis audacter ſubjicit; *Verum impoſſibile videtur, ut hujuſmodi Animalcula ob ſolum defectū craſſioris Aëris tam citò moriantur*: Sed aliam rationem non reddit, niſi quod tam cito moriuntur; quod non eſt amplius, quam quod in verbis modo allegatis dixerat, & præterea quadam nititur hallucinatione, Etenim Animalcula, quæ memorat, erant Apes, Muſca, & Eruca, eaque minori *Recipienti* incluſa, quod ſubito poterat exhauriri: & hæc ſane motu privabantur intra ſpatium unius Horæ Minuti; at non erat id Minutum (uti ſæpe ea voce in ſermone *Anglico* utimur ad ſignificandum) Momentum, ſed Horæ pars ſexageſima. Ac licet hæc Inſecta tam brevi temporis ſpatio redderentur immota, non tamen tam cito extinguebantur, ut ex Hiſtoria patet. Animalia ſanguinea, quæ *reverâ* moriebantur, necabantur tardius. Atque memini: cum ex propoſito ſciſcitarer Virum (cui ſolenne erat Aquam ſubire Machinæ adminiculo, in qua reconditum Aërem ſecum ad Maris fundum deferre poterat) quamdiu poſſet ſubſiſtere, priuſquam urinationi erat aſſuetus, abſque reſpiratione, ſpongiæve uſu; ipſum * reſpondiſſe in principio durare ſe ſingulâ vice per duo aut tria circiter minuta potuiſſe. Quod mihi ſuggerebant Opinionem, poſſe Vrinatores eo reduci: ut ſub Aqua tamdiu durent vel à peculiariter apta Corporis fabrica, vel ab Exercitio graduali. Et proclivis ſum credere, ipſum, ut ſolent homines, de duobus tribuſve Minutis loquentem, intelligere illud, quod eſt multo reverâ brevius tempus, quam ea valent, ſi exactè menſurentur. Etenim, facto de induſtria in duabus Talpis Experimento, quæ mihi ſimul vivæ afferebantur, earum una, parvo; non tamen adeo parvo, *Recipienti* incluſa, nonniſi duo inter & tria Minuta extinguebatur, cum è contra altera, dehinc protinus ſub Aqua demerſa, non omnino unum cum quadrante Minutum durabat; quin plane ceſſaret ullum vitæ ſignum prodere. Ex quo Experimento patet, Impoſſibile non eſſe, reſpirationis carentiam exſtinguere Animal poſſe tam brevi temporis ſpatio, ac in Experimento, quod nunc defenſum eo, memoratur. Et certe vel debebat Autor noſter probaſſe, non eſſe poſſibile, ex defectu Aëris Animal tam cito necari, vel meliorem aliquam *Phænomeni* cauſam reddidiſſe. Quando enim nos docet, juxta Doctrinam ſuam ſupra memorata Animalcula tam ſubito fuiſſe necata, *Quia per rarefactum illum Aërem ſeſe contrahentem extractus ſit eorum halitus*: Non video, eum per hoc, ſiquidem *Phænomenon* aliter, quam nos explicet, explanare melius; loqui quippe videtur, ac ſi exiſtimaret, eſſe hunc *halitum* peculiarem quandam Animalis partem, in qua vita ejus hoſpitetur. Et præterea, perpendere non videtur, quod, cum juxta me æque ac juxta ipſum, Aër in pulmonibus contentus (ſuppoſito, hæc Animalcula inſtructa iis ullatenus eſſe) debeat magnam partem in *Reci-*

* *Plura circa hanc objectionem vide in Reſponſione ad eam facta, uti illa proponitur à Dom.* Hobbs.

piens migrare[ſive enim id fiat ab Elatere ipſius Aëris, qui in Pulmonibus hoſpitabatur, ſive à magis rarefacti in *Recipiente* Aëris tractione, momentum in hoc caſu noſtro non habet) Examinatori incumbat, æque ac mihi, rationem reddere, quare *halitûs* extenuatio vel receſſus mortem incluſorum Animalium tam ſubitaneam afferat;cumque meam conjecturam damnet, aliam ſubſtituere rationem debuiſſet. Et quamvis ſubjiciat hæc verba, iiſque concludat;*Atque hinc quoque ortæ ſunt vehementes illæ convulſiones, quas ante mortem paſſas eſſe aviculas quaſdam memorat ibidem Autor*;non tamen dubito, Lectorem judicaturum,præter rem non fuiſſe,ſi Autor Tragica hæc Symptomata ex ſua *Hypotheſi* deduxiſſet intelligibilius, in gratiam eorum,qui ſatis verſati non ſunt in Anatomia ac Medicina, ut, quomodo *Funiculus* ipſius producere hæc effecta valeat, intelligant.

Me quod attinet,uti Experimento quadrageſimo primo mea de Reſpiratione Cogitata nonniſi dubitandus exhibebam, ita etiamnum ſum alienus,in Argumento tam arduo impavide quidquam determinare.

Experimentum quadrageſimum ſecundum & tertium.

In duorum horum ultimorum ex *Phyſico-Mechanicis* noſtris Experimentis *Examine*,Autor ſat habet conari, *Phænomena* in iis, recitata explicare per Aëris rarefacti contractionem; qui Aër, juxta ipſum, Aquam ex Phiala ſurſum trahere conatur, quo ipſo partes Aquæ vehementer diſtendit, uti in ſimili caſu ad Experimentum vigeſimum docuerat. Sed, quia ipſius in id Animadverſionem jam conſideravimus, licet allegata hæc Aquæ diſtenſio non ſit viſibilis,) quantum quidem nos obſervavimus) quando Aqua frigida,prius ab interſperſo Aëre privata, *Recipienti* inditur, etiamſi *Funiculus* in eo quoque caſu eum diſtendere deberet; adeo veremur Lectoris noſtri patientiam crebrâ rerum earundem repetitione fatigare, ut animum induxerimus, ipſi judicandum permittere, utra duarum Explicationum, Examinatoris, an noſtra, ſit præferenda. nec ipſi, nec nobiſmet negotium faceſſentes eas Explicationes propugnando,adverſus quas Adverſarius noſter nullas hic Objectiones peculiares ſtruit.

Atque ita, divino favente Numine conſideravimus, quæ viſum fuit Examinatori vel adverſus particulares noſtras Explicationes,vel adverſus *Hypotheſes*, quas complures earum ſupponunt,in medium afferre.Quæ in re tanto ſui curatior prolixiorque, quanto eram pronior meipſum & alios ab aliarum deinceps hujuſcemodi Diſputationum moleſtia excuſare. Spero, in Reſponſionibus meis nil aſperi quidquam reperiri; nulla quippe mihi eſt cum Autoris perſona debitaque exiſtimatione ſimultas; nec mihi erat animus, liberiore dicendi modo in refellendis ipſius Objectionibus uti, quam impavidus ejus complures earum proponendi modus,

modus, iſtis occaſionibus, requirebat, ad præmuniendum Lectores illos, quibus diverſa noſtrûm ſcribendi ratio non eſt cognita, quique forſan non obſervarunt, eſſe nonnullos, qui æque expendunt quod proponunt nonniſi cum dubitandi particula *Fortè*, aliquove ſimili diffidentiæ vocabulo, ac alij, qui ſua multo ſecurius literis tradunt. Et licet, à genio opinionibus propriis addicto procul, ſemper paratus ſim eas cum melioribus commutare, ſiquidem de iis coargruar, (quod fieri poſthac poſſe, non nego;] attamen judicabit forſan una mecum Lector, Examinatorem haud mihi cauſam ſuppeditaſſe, ullis earum me abdicandi cum Objectionibus, quas mihi oppoſuit, ſufficienter fuerit reſponſum, cumque *Hypotheſis*, quam loco noſtræ ſubſtitutam vellet, (præterquam quod ex parte precaria eſt) res ſupponat, quas complures ex præcellentioribus ſeculi noſtri Ingeniis (alias diverſum ſentientibus) ſe non poſſe admittere, quin ne quidem intelligere, profitentur: cum è contra Pondus & Elaterium Aëris ab ipſo Autore noſtro non negentur; ſintque demonſtrabilia per Experimenta ejuſmodi, quæ in Controverſiam inter nos non vocantur. Quas res hic exhibeo in Veritatis, quam puto, patrocinium, non vero in eruditi mei Adverſarij offenſionem, cui liberum feram ſuffragium, quo defeciſſe potius in Electione, quam Tractatione Controverſiæ exiſtimetur. Quamvis, cum *hic* habeatur primus ipſius Liber, cumque proinde veriſimile non ſit, ipſum fuiſſe provocatum, vel per exſtimulationem obſtrictum, me, ulloſve ex illis longe Illuſtrioribus Viris, quos inter Adverſarios ſuos recenſuit, laceſſendi, ex ea ſeveritate, qua Eximios Viros de ipſius conatibus, & ſpeciatim de *Funiculo*, ejus, loqui novi, inducor, ut verear, illorum nonnullos, quos gratis impugnavit, pronos fore in ipſum ſtringendi, quod *S. Auguſtinus* in quoſdam ſtringebat ex Adverſariis ſuis, qui contra eum argute magis, quam ſolide diſputaverunt; *In mala cauſa non poſſunt aliter, at malam cauſam quis eos coëgit habere?* Nihilominus tamen conceſſerim, ut dicere jam cœperam, Adverſarium meum credi tam bene Principia ſua propugnaſſe, ac Argumenti ratio patitur: nec velim in Exiſtimatoris ipſius cedere diſpendium, quod declaravi; totum ejus Librum à nulla mearum Opinionum Explicationumve me divulſiſſe, quoniam cum ipſius & mea *Hypotheſis* neutiquam compatiantur, id, quod ea, quæ ex contrariis noſtris Suppoſitionibus inferimus, tam univerſe diſconveniunt, indicio eſſe potius potuerit, unumquemque noſtrum ſtricte Principiis ſuis congruenter ſuo fuiſſe philoſophatum filo, quam alterutrum noſtrum ab ea ratiocinatione deviaſſe.

EXPLICATIO RAREFACTIONIS,

à Viro *in præcedentibus memorato; annexa.*

PRæcipua Argumenta Autoris Libri cujuſdam *De Corporum inſeparabilitate*, quibus *Hypotheſin* de Pondere & Elaterio Aëris conatur enervare, inquit locum ejus *Hypotheſin* non intelligibilem Attractionis, à neſcio quo miro *Funiculo* peractæ, ſubſtituere & ſtabilire, ſolummodo ſunt quinque, quorum duo ut *impugnant* prioré, ita *propugnant* poſteriorem. Eorum primum eſt, Pondus & Elaterium Aëris non ſufficere ad perficienda Effecta, quæ ipſis tribuuntur. Alterum, licet perfici ea poſſent ex *Hypotheſi* conceſſa modum tamen miri hujus ipſius Elaterij à Patronis ejus intelligibiliter non explicari poſſe. Iam vero, cum prius horum vix quidquam ſit aliud, quam nuda Affirmatio ; poſterius autem ſpeciem quamdam præ ſe ferat Demonſtrationis, examinare illud conabor, prout id conſignatum invenio Capitibus illius 20. 21. 22. 23. & 24.; ad quæ [inprimis ad 23] Lectorem, ſatisfactionis ergo, crebrò remittit, obtendens inibi evincere, *Rarefactionem* aliter explicari non poſſe, quam ſupponendo, Corpus eſſe in 2.3. 4. 10. 100. 1000. 1000000. locis uno eodemque inſtanti, & omnia ac ſingula horum locorum adæquatè replere.

Primò itaque *Negativa*, deinceps *Affirmativa* pro mira hac *Hypotheſi* Argumenta examinabimus.

Negativa ipſius Argumenta Capite vigeſimo reperio; ubi refellere conatur duos Rarefactionem & Elaterem Aëris explicandi modos, unum *Vacuiſtarum*, *Pleniſtarum* alterum.

Quoad primum horum, deprehendimus, ipſum concludere eum impoſſibilem; primò, quod ante probaſſet, non poſſe eſſe *Vacuum*: quæ probatio, cum ſit facta per Circulum (videlicet, Non datur *Vacuum* in tubo, quia Natura *Vacuum* horret; & Naturam videmus *Vacuum* horrere, quia illa *Vacuum* non patitur in tubo ſupra *Mercurium*, quin ad id evitandum continuò *Mercurium* in *ſuperficies* attenuat Corpore ipſius nunquam diminuto) me tranſire patitur ad ipſius proximum, videlicet, Hunc modum eſſe falſum: quia in Veſicæ Cyprinæ Experimento Aër rarefactus eſt in dimenſiones millè vicibus majores; quinimo ; reſpectu Corporis Auri, 1000000 minus materiæ in æqualibus ſpatij continet. At-

que hoc ait eſſe *Phænomenon*, quod impoſſibile eſt unquam per interſperſas Vacuitates explicare. Iam vero, non poſſe *Vacui* Patronos, audaci hujuſmodi aſſertione, qualis hæc eſt, induci ad ſua deſerenda Principia, ex ſequentibus intelliget Solutionibus, quas de omnibus ab ipſo recitatis *Phænomenis* afferam, ſponte ſua ex *Hypotheſi* illa manantes, quam impræſentiarum aſſumam. Supponamus igitur particulas Corporum, ſaltem Aëris, formam referre Tæniæ id eſt, eſſe longas admodum, graciles, tenues, flexibileſque *Laminas*, intortas, conglomerataſque inſtar Funis, Tæniæ, Elateris Horologij portatilis, Circuli, & ſimilis; ſupponamus, hæc eſſe omnino ejuſdem longitudinis; quædam interim fortiori, alio debiliori Elatere inſtructa: ſupponamus porro, ſingula horum ſic cōglomerata innatum ejuſmodi motum habere circularem, ut per ipſum ſphæram deſcribere queant ſuæ ipſorum ſphæræ in diametro æqualem; juxta eum quaſi modum, quo circum Globi alicujus Polos volutus Meridianus, ſuâ revolutione, ſphæram, ejuſdem cum ſua propria diametri, in Aëre deſcribet. Motu hoc Circulari partes *Laminarum*, à motûs ſui Centro vel Axe recedere conantes, Elaſticitatem extrorſum acquirunt, ei, quæ eſt in Horologiis verſatilibus, ſimilem&, ſponte ſe dilatarent, donec in longitudinem eſſent diductæ, niſi quod, cum quaquaverſum ſimilibus ſint circumdatæ, id facere abſque earum remotione nequeant loco quippe ſufficienti carentes ad ejuſmodi motum exercendum. Quoque motus hic circularis eſt celerior, eo magis ab Axe recedere partes conantur, proindeque Elater earum ſive motus extrorſum eſt fortior. Corpora hæc Elaſtica, ſic figurata, ſicque mota, ad omnia illa *Phænomena* producenda ſufficiunt, quæ ipſe impoſſibilia dicit explicatu. Et primo quoad Expanſionis negotium, id per hanc *Hypotheſin* ultro plane explicabitur: ſic, exempli gratia, ſupponamus, Diametrum intortarum harum Aëris particularum (quæ cum Terræ ſint vicinæ; ab omnibus premuntur numeroſis particulis incumbentibus, quæ *Atmoſphæram* conſtituunt, ab eaque ſic contruduntur, ut parum admodum evolvere ſe queant) ſupponamus, inquam, harum particularum Diametrum eſſe $\frac{1}{1000000000000}$ partem pollicis; atque tunc prope referre figuram earum, quæ Schemate quarto per AB C D exhibentur; atque has particulas, inſigniori preſſionis ambientium partium quantitate ablatâ, ſeſe, in Gyrum ſive Zonam, Diametri decies majoris, quam prius, diducere; id eſt, erunt jam $\frac{10}{1000000000000}$ pollicis in Diametro, inque forma apparebunt earum, quæ in Figura per EFGH exprimuntur. Hæ Zonæ, circumrotatæ ut priores, ſphæram deſcribent mole millies majorem, & hoc ipſo à ſpatij illius ingreſſu quamlibet ex Zonis ſimilibus arcebant. Hoc fieret, ſuppoſito, ſphæras iſtas ſe invicem ſemper contingere immediate; ſed, ob motum ipſarum circularem, quotieſcunque concurrunt, neceſſario à ſe invicem repelluntur, reſiliuntque, adeoque majus adhuc ſpatium ad mo-

tum ſuum peragendum requirunt. Hoc ſuppoſito, nulla hic ſunt Rarefactionis *Phænomena* (quod ad Objectionis ejus reſpondendum nunc ſufficit) quæ non promte & intelligibiliter explicentur. Primo equidem, quoad Veſicæ Cyprinæ intumeſcentiam, ſi ſupponamus, minutas quaſdam priorum *Laminarum* compreſſarum portiunculas in plicis ejus latitare, probeque conglomeratas vix ſenſibilem ullum locum occupare; hæc Veſica in Aëre videbitur parum admodum vel nihil in ſe continere, cum, Aëris preſſione ab exterioribus ejus parietibus magnam partem ablatâ, Particulæ illæ prius latitantes ſeſe tunc prodant, in Zonas multo majores ſe diducendo; adeo ut forte à ſpatij millies majoris ingreſſu ſui ſimiles ullaſve alias craſſiores Particulas, quales ſunt Particulæ Veſicæ, valeant arcere. Iam quia Pori Veſicæ ſunt ejuſmodi, qui particulis Aëris non facile ſunt pervij, ideo deliteſcentes hę particulæ, eum in modum ſe expandentes, neceſſario Veſicæ latera diſtendunt, adeoque ea turgida ſervant, donec preſſio Aëris, eas prius conglomerans, ad idem rurſus circa eas peragendum readmittatur.

Deinde, quod Rarefactionem per Calorem, illa tam liquido ſequetur ac prior, ex hac *Hypotheſi*. Atomi quippe Ignis, magno numero irruentes, & motu valde rapido permeantes, non poſſunt non motum harum Particularum accelerare; à qua acceleratione Elater earum, ſive Conatus extrorſum, augebitur, id eſt, iſtæ Zonæ forti valebunt niſu ad ſe expandendum ulterius, [novimus quippe, quo velocius ullum aliquod Corpus circulariter movetur, eo magis partes ejus recedere à motûs iſtius Centro conari) unde, ſi locus ſuppetat, ſequetur Rarefactio. Meatum Luminis quod attinet, cum ſi, ſecundum *Epicurum*, locali motu peculiarium Atomorum efficiatur, earum hinc inde motus per hoc *medium* minus impedientur ab Aëre rarefacto, quam à condenſato: quod Experientiâ reapſe conſtat.

Quoad tertiam ipſius Objectionem, à ſuppoſita ejus attractiva Aëris ita rarefacti virtute deſumtam, ei promtum eſt reſpondere, negando, eum ullâ attrahendi vi eſſe inſtructum; oſtendendoque, [uti jam factum) effecta illa, quæ ipſe vult patrari attractione Aëris *incluſi*, reverâ fieri preſſione *ambientis*.

Denique, *Phænomena* Experimentorum Illuſtriſſimi *Baconis* ſatis ſunt obvia, & facilia, quæ deducantur.

Proinde, conceſſis *Epicuri* Principiis, Atomos, ſive particulas Corporum, motum habere innatum, datâque noſtrâ, de determinato Aëriarum Particularum motu & figurâ, ſuppoſitione, omnia *Phænomena* Rarefactionis & Condenſationis, Luminis, Soni, Caloris, *&c.* naturaliter & neceſſario ſequentur; Autoriſque contra primum hunc Rarefactionis modum Objectiones momentum leve habebunt.

Alterum Rarefactionis modum quod ſpectat, per intruſionem ſcilicet

&

& interventum ſubtilis cujuſdam Materiæ, ſive Ætheris in ſpatia à rarefactis Particulis deſerta; qui eſt ille, quem *Pleni* Aſſertores proponunt; & hic damnatur ab Autore, & impoſſibilitatis notâ inuritur. Quî vero hoc? *Primò*, quia eſt (inquit) impoſſibile, ſupradicta *Phænomena* de Veſica Cyprina per eum explicare, *Secundò*, quia impoſſibile eſt, rationem exinde reddere impetuoſi aſcensûs Aquæ in exhauſtum *Recipiens* admiſſi. *Tertiò*, quia impoſſibile eſt, *Phænomena* Pulveris Pyrii explicare. Rationes ipſius, ad has tres Impoſſibilitates confirmandum, cum à mera deducantur hallucinatione, vel etiam ignorantia iſtarum *Hypotheſium*, quæ inventæ fuerunt ab Opinionis iſtius Aſſertoribus, prætcribo, ſat habens explanare modum, quo hæ Impoſſibilitates in Poſſibilitates, ſi non Probabilitates, commutentur.

Via autem, quam inſiſtam, erit acutiſſimi Moderni Philoſophi Domini *Des Cartes*, in Operibus ejus *Philoſophicis* publicata: videlicet, Aërem eſſe Corpus, ex longis, gracilibus, flexilibuſque Particulis conſtans, à rapido *Globulorum Cœleſtium* motu, ſubtiliq; primi ipſius Elementi materiâ agitatum & circumrotatum; à quo Elemento ſinguli eorum vires conſequuntur, ſimiles alias agitatas Particulas ex ſuo Vortice propellendi protrudendique. Iam vero, quo hæc Corpora velocius circumaguntur, eo magis flexibiles eorum partes diducuntur & expanduntur, eoque vehementius quarumlibet aliarum ita agitatarum Particularum in Vorticem ſuum ingreſſui reſiſtunt; proindeque quo eorum motus eſt tardior, eo minor eſt eorum reſiſtentia. Et quia immenſus eſt harum Particularum circumactarum, ſibi invicem incumbentium, numerus, ſingulæque Particulæ peculiari ſuâ gravitate ſunt inſtructæ, ſequetur neceſſario, *ut* infimæ (quibus ad tuendum ſuum Vorticem tantæ preſſioni eſt reſiſtendum) multum admodum impediantur à ſeipſis eouſque expandendis, quouſque id facerent, niſi quæ ex circumambientibus iſtis agitatis Particulis viam obſtruerent: *ut*que, iſtis, quocunque modo remotis, vel illis ipſis rapido motu Particularum Uehiculorum ſuorum, primi & ſecundi Eleméti, (qui motus, juxta iſtam *Hypotheſin*, Caloris eſt effectus) celerius fortiuſque circumgyratis, ipſæ mox expandere ſe incipiunt, majoremque quam prius, Vorticem tuentur. Iam vero, ut modo promiſſum præſtem, poſſibilem, ſi nō probabilem, objectorum *Phænomenûm* cauſam reddere conabor. Et primo, quoad Veſicam Cyprinam; ubi Aër [inquit Autor) rareſit millies, id facile erit explanare, ſi ſupponas, paucas Aëris Particulas, quæ [dum incumbentis *Atmoſphæræ* preſſionem ſuſtentant) inconſpicuæ in Veſica deliteſcunt [ſingulis earum nonniſi parvum Vorticem tueri valentibus) *Mercurii* in Experimento *Torricelliano* ſubſidentia ab Aëris preſſione liberari, earumque permanente motu eodem (eò quod Tranſcurſus Vehiculorum ipſarum nullatenus, vel parum admodum, vel à Vitro, vel à Veſica impeditur] partes ipſarum, locum habentes ad ſe expan-

expandendum, ad tantas ſe diducent Extenſiones, quæ forte Vorticem reddent mole millies majorem, quam erat ille, quem modo excedere non valebant. Hinc Particulæ Aëris (tam craſſæ cum ſint,ut non facilè Veſicæ poros pervadant) neceſſum eſt;ut Veſicæ latera ad ſummum diſtendant, & *Recipienti* implendo in Experimento *Magdeburgico* inſerviant.Iam,cum hæ Particulæ per eandem Aeris preſſionem reduci ſe patiantur ad eundem ſtatum; in quo erant prius, id eſt, in parvum admodum locum contrudantur, hocque ipſo exiguum valde Vorticem valeant tueri;intromiſſus in Experimento *Torricelliano* Aër, Aëremin Veſica ſtabulantem ad priorem ſuam conſpicuitatem reducit, quemadmodum, Aquæ admiſſio in Experimento *Magdeburgico*,iſtud *Recipiens*, rarefacto Aëre plenum,ad Avellanæ Nucis magnitudinem redigit. Iam vero Aqua, in Experimento hoc (poſterius memorato) magno cum impetu irruit, utpote totâ *Atmoſphæræ* preſſione propulſa, & nonniſi exigua Aëris eouſque rarefacti vi oppugnata.

Quoad Autoris Objectionem adversùs hunc Rarefactionis modum, ex *Phænomenis* Pulveris Pyrij deſumtum, reſpondere ei conabor,oſtendendo, poſſe ea per *Carteſianam Hypotheſin* explicari.Suppoſito enim, Terreſtres iſtas Pulveris Pyrij partes primo quieſcere, poſtea vero à rapido primi ipſius Elementi motu agitari, ſufficiens erit prioris & poſterioris, quoad Extenſionem, ſtatûs differentia, ſuppoſitoque, particularem hujus Pulveris conſtitutionem (emergentem partim ex formis ſpecificis Particularum Ingredientium ejus, Nitri,Sulphuris, & Carbonum ligneorum, partim vero ex proportionata commiſtione)eam eſſe, quæ facile *Materiæ* ipſius *ſubtilis* motui cedat;quamprimum ipſi ingreſſus, accenſione ullius alicujus portiunculæ ejus, fuerit conceſſus, cita ſatis Expanſio fiet. Quare Tinam aliquam, Pulvere Pyrio plenam, ſupponamus in loco quodam concluſo collocatam, ipſiuſque granis aliquibus Ignem actu applicari, quo fit (Textura Pulveris id poſtulante) ut iſta grana ocyus accendantur, hoc eſt, plures partium myriades,quæ prius quieſcebant immotæ, Carbonum ardentium actione quaſi diſſipentur, inque ſtatum redigantur, quæ facile à rapido *Materiæ ſubtilis* motu agitantur; in quo ſtatu non ponuntur citius, quam agitentur exinde, & ſatis ſuperque rotentur; unde iſtius partis Pulveris ſic accenſi ingens oritur Expanſio. Singulæ enim illius partes,ita gyratæ & circumactæ,vi magnâ omnes contiguas Particulas expellunt protelantque,adeo ut unaquæque Particula millies plus loci nunc occupet,quam quo paulo ante egebat; proindeque illæ,quæ ſunt extimæ, ſingulæ ſuam rectâ viam capeſſunt inde ab illa portiuncula, ſive grano, in quo quieverant,ſubitâ Particularum, ſibi proxime intus adjacentium, expanſione abreptæ: adeo ut, quicunque Pulveris grano proportionive ipſis occurrere contigerit, priuſquam motum ſuum amiſere, mox illa diſſipent, inque ejuſmo-

ejuſmodi motum agant, qui eas ad recipiendam *Materiæ ſubtilis* actionem aptas reddat. Quæ *ſubtilis Materia* cum ubique ſit præſto, nec in obeunda ſua provincia ſegnis, protinus etiam eas, ut priores, agitat; adeo ut oculi nictu Particulæ totius Tinæ pulveris eum in modum conturbentur, motuque *ſubtilis Materiæ* neceſſario abripiantur tanto quaquaverſum impetu, ut non modo levidenſem illius carcerem ligneum diſrumpant, leveſque ambientis Aeris particulas removeant, ſed & ingentes Trabes, quinimo, immenſas accumulatas Maſſas compactiſſimarum è ſaxo ſtructurarum: & vel ipſam Terram concutiant, ſive quodcunque aliud ipſi obſiſtens, cujus adeo compacta ſit textura, ut illius Particulis tranſitum per poros ejus non permittat. Hoc ſi intelligatur, non video *primò*, quid momenti tria Autoris Argumenta; ad Objectionem ejus probandam allata, habeant: non enim plura in eo loco ſunt Corpuſcula ante Pulveris accenſionem, quam poſt; nec plus adeſt materiæ vel ſubſtantiæ, priuſquam ſpatij latera, cedendo, externorum Corporum fluidorum ſucceſſioni locum concedant; omniſque mutatio in hoc ſolo conſiſtit, quod *Globuli ſecundi Elementi* [ut ipſe eos vocat] ſuo loco expelluntur, & *primi Elementi Materia* ipſi ſuccedit. Nec video ego, *ſecundò*, quid adeo cauſæ habuerit hac Concluſione ſuperbiendi, *Hæc abundè demonſtrant, Rarefactionem per eiuſmodi Corpuſcula nullatenus poſſe explicari.*

Examinatis hunc in modum primis Autoris Argumentis, Rarefactionem nullo alio modo, quam ſuo, poſſe explicari; alterum ipſius Argumentorum genus, quod ſuæ ipſius *Hypotheſi* ſtabiliendæ affert, ejuſdem fere eſſe farinæ reperiemus. Vti *primò*, Suum Rarefactionis modum non implicare Contradictionem. Si enim hæc Aſſertio, Corpus eſt reverâ & totaliter in hoc loco eodemque tempore reverâ & totaliter eſt in alio, hoc eſt, eſt in hoc loco, & non eſt in hoc loco, non ſit contradictoria, quid ſit contradictio, ignoro. *Secundò*, Quod dicti quidam *Scholaſtici* ita ſtatuerint: Cui reſpondeo, Doctiores aliter ſtatuiſſe, *Tertiò*, Quod multa admodum plana Exempla ejuſdem generis reperiantur in rebus aliis, quorum unicum ſolum affert, illud ſcilicet de *Rotâ Ariſtotelicâ*, quod, examine facto, æque parum, ac ullum ex reliquis, ad rem facere deprehendemus.

De Rotâ Ariſtotelicâ.

Magnum *Rotæ Ariſtotelicæ* Problema, per cujus explicationem à ſe allatam autumat non modo omnes circa motum Localem ſolvere difficultates; *quæ Philoſophorum ingenia hactenùs valde exercuerunt*, ſed & Exemplum ſuggerere in confirmationem intellectum fugientis *Hypotheſeos* Rarefactionis, in qua eſt *Extenſio ſeu correſpondentia*

ejuſdem rei ad locum nunc majorem , nunc minorem : facto examine vel *Paralogiſmum* deprehendemus , vel alioquin nil aliud , quam quod iſti Philoſophi dixere , quibus id fixiſſe crucem exiſtimat. De hoc Argumento agere incipit Capite ſuo vigeſimo quinto , ubi , præmiſſa ejus Deſcriptione , inſtantiam affert in Rotâ curruli ; *Rem ante oculos ponit* [inquiens] *Rota alicuius currûs , eiuſque Umbo, ſeu Lignum illud craſſum & rotundum, cui infiguntur radij, ſiquidem, dum progrediente curru ipſa Rota deſcribit in ſubjecta terra orbitam ſibi æqualem, Umbo ille deſcribit in ſubjecto Aëre orbitam*[putem ipſum & hic & paulo ante intellexiſſe *Lineam*]*ſe multò longiorem, utpote æqualem orbitæ totius Rotæ, licet ipſe non niſi ſemel quoque fuerit circumvolutus.*[Quoad id, quod ait, Umbonem debere ſupponi per Aërem incedere , ſolidum vero Planum nos tangere , necdum Rationis ejus vim intelligo: neque cauſam , cur id tradat, cum in rem ejus præſentem nihil conferat, niſi forte id ideo fecerit, quod bene rem non intelligeret] *Ubi*, inquit , *præcipua difficultas eſt, planum reddere quomodo Umbo ita circa Axem vertatur, ut partes ſuas ſucceſſive applicet Lineæ, duplo plures partes habenti ; idque motu perpetuo ac uniformi, ne vel ad unum Inſtans interrupto.* Quod quam ſit verum, quantumque habuerit cauſæ , mirari Problematis hujus ſolutionem per Exemplum Hominis quieſcentis , & alterius ambulantis , jamjam videbimus, quando ad ipſum Problema explanandum perveniemus : prius *Hypotheſin* & Explicationem illius examinaturi. Et quidem primò ſupponit, Tempus conſtare ex determinato numero Indiviſibilium [id eſt, talium, quę nec *prius* nec *poſterius* in ſe includunt] quæ ipſe *Inſtantia*, appellat. Deinde ſupponit, *Præſentem localem ſeu Ubicationem cujuslibet partis indiviſibilis, & virtualiter extenſæ, eſſe quoq; indiviſibilem, & virtualiter extenſam*: Quæ ſuppoſitio, adeo miris verbis tradita, nil ſibi vult aliud, quã, Indiviſibilium ipſius extenſionem, vel ſpatium, & ipſum quoq; indiviſibile eſſe. At, quoad extenſionem ejus Virtualem , fateor , me quid ſit, æque parum intelligere , ac ipſum adintellexiſſe plane credo ; proindeque ad ſequentem illius Suppoſitionem pergo. Ea , numero tertia , hæc eſt, quod quo rarius eſt Corpus , eo magis habet Indiviſibilia ejus, virtualiter magis extenſa. Hinc quarta eſt, quod , licet hæc Indiviſibilia, realiter ſint Indiviſibilia, eſſe tamen *virtualiter* in quotvis partes diviſibilia. Vnde quintum ſuum Principium deducit, quod, cum hæc Indiviſibilia ſint reverâ indiviſibilia & virtualiter extenſa , eas eodem modo moveri ſit neceſſe, quo moventur aliæ res indiviſibiles, & virtualiter extenſæ. Exempla ejus ſunt, motus Angeli, & indiviſibilis Fruſti Ligni, quos, utroſque, ait , eſſe generis ejuſdem. Motum illum Angelorum quod attinet , cum nobis immediata non ſuppetat Revelatio , cumque Spiritus ejuſque actiones ſub ſenſum non cadant , neque detur modus tertius, quo informemur , phantaſmatum ejus fruitioni ipſum permitto. Verum,

rum, quoad motum ipſius Fruſti lignei, ſtipatum eum abſurdis & contradictionibus reperiemus. Et primò quidem, indiviſibilem eum vocat; at, quam ob cauſam, neſcio: nec enim realiter nec mentaliter talis eſt. Non mentaliter talis, per quartum ipſius Principium, ubi ait, *Virtualiter eſſe in quotvis partes diviſibilem*: quâ voce *virtualiter* idem intelligit, quod per *mentaliter*, vel nihil, Neque ſecundò, *realiter* talis eſt: tum quippe [ſecundùm, id, quod præcipue agit in Libro ſuo, ut poteſt colligi ex primis Frontiſpicij ejus verbis, *Tractatus de Corporum Inſeparabilitate*) foret impoſſibile, ut quidquam in Mundo eſſet diviſibile: ipſe enim cum faciat *Continuum inſeparabile*, aſſeratque, Corpora malle (neſcio quomodo) extendi ultra ſuam ipſorum dimenſionem *in infinitum* quam à ſe invicem ſeparari; Corpus æque facile *per* dimenſiones ullius alicujus Indiviſibilis, quam *inter* duo indiviſibilia tranſire poterit. Deinde, concedit in mira illa Extenſione ſive Rarefactione horum Indiviſibilium, motum condenſatæ Dimenſionis temporarium; unde conſequens erit, eſſe debere diſtincta loca ſeu *Ubi*, *Terminus* ſcilicet *à quo*, *Terminus ad quem*, & *Medium*. Adhæc, impoſſibile foret, Lineam in duas partes dividere, ſuppoſito, eam ex impari numero Indiviſibilium conſtare; uti ſi 101. Indiviſibilia Aëris vehementer rarefacti in pollicis longitudinem extenderentur, impoſſibile eſſet, pollicem in duas partes æquales dividere. Multo plura poſſem annotare, ſed nimium pareret tædium, ea hîc recitare, Quoad ejus partes indiviſibilis Temporis, & ipſas neceſſario oportet eſſe in *quotvis partes diviſibiles*, ſecus enim idem Corpus, vel idem Indiviſibile, in diverſis ſit locis in eodem inſtanti neceſſum eſt. Verum, quia ipſe concoquere poteſt, quinimo fidenter affirmare, hanc, & complures alias ſimiles contradictiones & abſurditates, eas commemorare nolo; putemque; melius honori ſuo conſuluiſſe Autorem, ſi & ipſe ſic feciſſet.

Quoad Caput ejus ultimum, ubi hæc Principia applicat ad *Rotæ Ariſtotelicæ* explicationem, non mihi hic vacat abſurditates omnes conſignare, quas quilibet, vel leviter Matheſi tinctus, obſervare poteſt: uti, Interdum dimidia indiviſibilis pars Peripheriæ tangere poteſt partem indiviſibilem Lineæ, interdum una tangere poteſt dimidiam, quartam, centeſimam partem, integram, duas, tres, centum, *&c.* eodem inſtanti; imo, indiviſibile Circuli poteſt eſſe totum in mille locis ſimul, & ſimilia. Atque hoc pro grandi affert Argumento ad Rarefactionis *Hypoteſin* ſtabiliendam, obtendens, id multa *Ænigmata* magnaſque difficultates comprehendere, cum res valde ſit plana & facilis, nulliſque obſcuritatibus involvatur, Si enim, exempli causâ, ſupponamus Rotam ABCD moveri in directum ab AIC ad KLM, unoquoque ejus puncto eandem retinente, ad eam Lineam poſituram, quam in principio motûs eorum habebant, quodlibet ex punctis AEIGC in Plano

vel in *Medio* quod pervadit, pertranſibit, deſcribetve Lineam, Lineæ IL æqualem, neque ſolum omnia puncta in Linea AIC jacentia, ſed & omnia & ſingula puncta totius *Areæ* Circuli. Hoc eveniat neceſſum eſt, ſi Diameter AIC moveatur ſibi ipſi parallela: at ſi, dum ſic movetur progreſſione æquali, moveatur ſimiliter æquali circulatione, erit caſus diverſus. Tunc enim, primo, unumquodque punctum per hunc motum compoſitum deſcribet in Plano, ſeu *Medio*, vel perfectam Cycloidem, uti cum Rota perfectam conficit revolutionem, dum Tota progreſſive movetur ab I ad L, vel Partem aliquam, uti cum Rota revolutionem ſuam non confecit; vel plus quam Totam, uti cum Circulus plus quam unam confecit revolutionem integram, dum in determinata ſua longitudine movetur. Conſiderabo hîc nonniſi primum, utpote ſpecialius ad rem meam præſentem ſpectans, cumque duo poſteriora, datâ occaſione, facile poſſint per illud explicari. Deinde, unumquodque punctum hujus Circuli, à motu ſuo compoſito varios acquirit Celeritatis gradus quoad eius progreſſionem, juxta variam ejus poſitionem ad punctum, quod ſemper invenitur in quadam parte Lineæ, per circularis motûs Centrum ductæ, perpendiculariter ad progreſſivum. Idque hunc in modum reperitur; Vti *Circumferentia* ad *Radium*, ſic *Linea motûs progreſſivi* ad *diſtantiam puncti à Centro*. Atque hoc fit, quia Linea progreſſionis æqualis eſt Circulo deſcripto ſuper illa diſtantia, ceu *Radio* quare unumquodq; punctum Circuli hujus minoris, quando tangit perpendicularem, neceſſario, quoad motum illius progreſſivum, quieſcit: Hoc itaque punctum motûs hujus compoſiti erit Centrum. Iam vero, quia ad *Rotæ Ariſtotelicæ* explicationem non eſt opus ulla alia conſiderare puncta, præter illa quæ pertranſeunt vel ſecant Lineam Perpendicularem, ipſa ſolummodo examinabimus. Sit igitur in Exemplo noſtro, A Centrum ſive Punctum immobile: Peripheria igitur ABCD æqualis erit Lineæ IL vel AB, juxta noſtram *Hypotheſin*. Iam vero, quia punctum I, quod eſt Rotationis Centrum, unum tantum habet motum, motum ſcilicet *Lationis*, ejus celeritas æqualis erit ſoli celeritati Lationis; ponemus ergo, id habere unum gradum: C, cum moveatur duobus motibus, utriſque eodem tendentibus, & unoquoque æquali exiſtente velocitati I, duos habeat velocitatis gradus neceſſe eſt. Punctum F, quia duplici motu motum, utroque tendente eodem; uno (videlicet Latione ejus) æquali motui I; & altero (quia dimidium duntaxat diſtat à Centro Rotationis, ac C, proindeque nonniſi dimidiâ movetur celeritate motûs C, qui erat æqualis motui I) dimidiam duntaxat celeritatem ejus habente, ſeſquigradum habere ponemus. Simili methodo invenire poſſemus omnium in perpendiculari punctorum velocitatem, videlicet, qualium nonnulla ibi notavimus; ſed nimis id tædioſum foret, cum nobis non ſit opus, plura puncta quam duo,

duo, A & E conſiderare. Punctum in E, promotum ſuâ progreſſione, eâdem velocitate quâ I, ſed ſuâ rotatione (quæ nonniſi dimidium habet illius celeritatis, quam habet Circulus A B C D, qui eſt duplus Circuli E F G H) contrariâ viâ ſeu retrorſum motum dimidiâ celeritate cum I, & ſuâ rotatione (Circulo A B C D æquali exiſtente Lineæ I L retrorſum latum velocitate æquali,quoad progreſſionem ſuam quieſcat neceſſum eſt.Iam vero,cùm oſtenſum ſit,punctum A (propter duos ipſius æquales motus oppoſitos quieſcens) tangere duntaxat punctum Lineæ AK, inque ea nullatenus moveri; & punctum E (duplo celerius prorſum motum ſuâ progreſſione; quam latum retrorſum ſuâ rotatione, hocque ipſo dimidiâ celeritate motum puncti I] non modo tangere Lineam EN, ſed dum eam tangit, ſuper eas moveri motu progreſſivo, dimidiam celeritatem motus puncti I habente: ſequatur neceſſum eſt, quodlibet punctum, in ,E ſitum, neceſſario parvam lineam deſcribere, quæ eſt pars totius EC. Iam, & contactus prioris, & contactus ac progreſſio poſterioris, cum infinita peragatur ſucceſſione *punctorum* in ſpatio infinitæ ſucceſſionis *Inſtantium*; non ullam aliquam hujus Problematis video difficultatem, quæ per id non poſſit ſufficienter explicari, nullo habito recurſu ad *Hypotheſin* de Indiviſibilium Spatij & Temporis numero determinato: qua, indulgentiſſimè intellecta, huc duntaxat redibit, Quod *In tali determinato momento ſive minuto ſpatij temporis* (quod ex infinita conſtat *Inſtantium* conſecutione, & *prius* atque *poſterius* in ſe cōtinet:licet ille nihilominus id appellare *Inſtans* omnino velit, eique proprietates eaſdem tribuat cum *Inſtanti*, quod communi ſenſu Philoſophico uſurpatur] *tale determinatum minutum (corpuſculum* (quod, etiamſi extenſionem habeat, in longum, latum, & profundum, ipſe tamen admittere non vult, quod ſit diviſibile & partes habeat, neque quidem, licet, juxta *Hypotheſin* ipſius, Indiviſibile *unius* Corporis rarefieri in eam mole magnitudinem queat, ut myriada æquet Indiviſibilium *alterius*, ſed vocari & reverâ eſſe vult Indiviſibile) *ſucceſſivè tranſibit tale determinatum ſpatium ſive longitudinem* (quod tamen ipſe non vult admittere eſſe diviſibile; quamvis, ſecundùm ipſius Principia, id æquare poſſit longitudinem myriadum aliorum ejus Indiviſibilium: neque admittere motum ſucceſſivum, ſed inſtantaneum, licet id neceſſario Corpus ponat in duobus, tribus, decem,centum *&c.* ſimul locis; ſed hæc etiam velit eſſe indiviſibilia) Feſtinatio tranſilire me facit abſurditates circa Circuli & Lineæ contactum,& fuſam illam compendifacere Explicationem, quam de hoc aliiſque implexis [ut ipſe vocat] Problematibus attulit; videlicet, Cauſam celeritatis motûs in uno aliquo ex his Indiviſibilibus ſupra aliud,eſſe,quod

id majorem partem Indiviſibilis in eodem Inſtanti tranſit, quam facit tardius; quod clarè loquendo, nil ſibi vult aliud, quam quod Vnum Corpus celerius eſt altero, quia celerius movetur. Vnde aliquot eruit Corollaria, nempe, quod, Hinc reddi poſſit ratio, cur Aquila ſit velocior Teſtudine, quia ſcil. movetur velocius, *&c.* Solvere debuiſſem Objectiones aliquot, quæ adduci poſſunt adverſus Quantitatem *in infinitum* diviſibilem; niſi, quod, uti omnia *Scholaſticorum* Scripta ijs ſunt referta, ita ejuſmodi hoc ſit Argumentum, de quo minime diſceptare valeamus, cum ſenſus noſtri parum admodum de Infinitatis natura nos inſtruant.

FINIS.

INDEX

INDEX
EORVM QVÆ IN PRÆGRESSIS
CAPITIBVS continentur.
PARS I.

In qua ADVERSARII OBIECTIONES adverſus *Elateriſtas* examinantur.

CAPVT I.

Occaſio huius Scripti 1
Franc. Lini *Urbanitas in ſcribendo Autorem ad par ipſi referendum obſtringit.* 2
Libri de Experimento Torricelliano, *qui antehac Autori erant inexplorati.* ibid.
Incommoda Principiorum Lini. ibid.
Diviſio ſequentis Tractatûs in 3 partes. 3

CAPVT II.

Repetitio Opinionum & Argumentorum Adverſarij : ipſius Argumenta contra Gravitatem Aëris examinata. 3
Experimentum ejus ad probandum, externum Aërem tenere ſuſpenſos non poſſe viginti pollices Mercurij in tubo viginti pollices longo. ibid.
Authoris reſponſio, & Experimenti cum ſua ipſius Hypotheſi *reconciliatio.* 4
Enarratio Experimenti Authoris, in quo cum Aqua tantùm fuerit adhibita loco Mercurij *abſque alia adverſarij alteratione, optime cum Authoris Hypotheſi congruit, eamque confirmat: ipſiuſque Explicatio dictorum Experimentorum.* ibid.
Aquam inſtructam non eſſe Elatere, vel debili ſaltem. 5
Secundum Argumentum examinatum. ibid.
Utrum eadem Aëris quantitas poſſit ſpatium majus adæquatè *implere.* ibid.
Intelligendæ utriuſque Hypotheſis poſſibilitas collata. 6

CAPVT III.

Aliud Argumentum Adverſarij ab Experimento deſumptum, in quo Mercurius *ſubſidens digitum in tubum trahit, examinatur. Q. Utrum* Mercurius, *in propria ſua ſtatione collocatus, ſuſtenteiur ab Aëre externo an vero ſuſpendatur ab interno funiculo?* 6

CAPVT IV.

Repetitio præcipui Experimenti Lini, *in quo, in tubo viginti pollices longo, digitus*

gitus ſuperiori orificio applicatus ſupponitur, in tubum fortiter trahi ſugique. 7
Experimentum explicatur, ſine adminiculo ſuctionis, per preſſionem Aëris externi in extimam ſuperficiem digiti truſi, non inſucti. 8
Franciſci Lini Argumentatio expenditur. 9

Capvt V.

Examinatoris ultimum Experimentum conſideratur, in quo adverſus Autoris Hypotheſin arguit, eo quod Mercurius è Vaſe per tubum non tam facile exſugitur, ac Aqua. 9
Experimentum Dn. Paſchalij, oſtendens, quod ſi ſuperior pars tubi liberari poſſet ab interni Aëris preſſione, Mercurius, per Aëris externi preſſionem ſurſum ferretur in tubum, æque ac Aqua, donec tantam attigiſſet altitudinem, quæ ſufficeret æquando ejus ponderi cum pondere Atmoſphæræ. 10
Cur in fortiori reſpiratione Cylindrus Mercurialis altius attollitur, quam in debiliori. 11
Notatur obiter, Contractionem ſuppoſiti ab Adverſario Funiculi in Pulmonibus non ſentiri. 12

Capvt VI.

Examinatio quarti Capitis Adverſarij. 12
Elaterem Aëris præſtare poſſe, quoad vim, ponderi eiuſdem præſtare. 13
Fugere intelligentiam, quomodo idem Aër plus poſſit ſpatij hoc tempore, quàm alio, adæquatè implere. ibid.

PARS II.

In qua Adverſarij *Funicularis Hypotheſis* examinatur.

Capvt I.

In quo allegata ad probandum *Funiculum* expenduntur; & nonnullæ contra Hypotheſis difficultates proponuntur.

Natura ſuppoſiti hujus Funiculi deſcripta. 14
Iuxta opinionem Adverſarij, hunc Funiculum à Natura eſſe productum nonniſi ad Vacuum impediendum. 15
Adverſarij probationes non dari Vacuum examinatæ. ibid.
Vbi nulla ſenſibilis pars lumine eſt deſtituta fieri poſſe, ut ſpatium illud luce plenum non ſit. 16
Idem rerum in Odoribus. ibid.
Satis materiæ eſſe poſſe ad tranſmittendum impulſum Luminis, licet inter iſtius materiæ particulas complura ſpatiola vacua intercipiantur. ibid.
Corpus ſolidum non admodum ſentire preſſionem à corporibus fluidis. 18
Cauſæ Vibrationum Argenti Vivi in ſuo deſcenſu. 19

Capvt II.

In quo aliquot aliæ difficultates contra Hypotheſin Funicularem obijciuntur: uti, quòd in Liquoribus diverſorum ponderum proprietatumque puta Aquâ, Vino, & Hydrargyro, idem præciſè debeat eſſe pondus ſive robur ad extendendum

dendum ipſa in Funiculum. 20
Quod, cùm Pondus & Elater Aëris infera-tur ex indubiis Experimentis, explica-tio Hypotheſis Funicularis aliena ſit ab intellectu, nec ſatisfaciat. 21
Quod Hydrargyrum non modo tangat ſummitatem tubi Vitrei, ſed & ei ad-hæreat: Quod Natura contorqueat pau-xillum Aëris rarefacti in validum Fu-niculum, qui præcisè par ſit Mercurio ſurſum trahendo. ibid.
Quod Rarefactio fiat per vim quandam ignotam divulſivam. 22
Quod ſuperficies tenues, altera poſt alte-ram relinquantur, quod hæ ſuperficies in Funiculos intorqueantur, qui extendi queant, nec tamen fiant tenuiores. ibid.
Illuſtratio modi, quo hic Funiculus fit, ſumpta à Rarefactione Ceræ vel Sebi in accenſa Candela, conſideratur. 23
Et oſtenditur, eam non eſſe appoſitam. ibid.
Aliquot aliæ difficultates & improbabili-tates monſtrantur in Hypotheſi Funi-culari. 24
De interno Elatere, neceſſario ad contra-ctionem hujus Funiculi. ibid.
Argumentum à Pendulo libere moto in exhauſto Recipiente, quod probat, me-dium, in quo movetur, non conſiſtere ex innumeris, & ſupra modum extenſis funiculis. 25

CAPUT III.

Rarefactio Ariſtotelica, ab Adverſario propoſita, examinatur. 26
Quid ſit Rarefactio & Condenſatio. ibid.
Tres modi explicandi, quomodo fiat Ra-refactio. 27
Abſurda, quæ ſequuntur reſolutionem Ex-perimenti Magdeburgici per modum Rarefactionis Ariſtotelicum. ibid.
Incommoda diverſarum Hypotheſeωn inter ſe collata. 28
Difficultates in Adverſarii explicatione rarefactionis per Corpora infinitè divi-ſibilia. 30
Difficultates eandem explanandi per ſup-poſitionem Corporum, compoſitorum ex partibus indiviſibilibus. 32
Difficultates, quibus gravatur ipſius Con-denſatio, uti quod inferat Penetratio-nem dimenſionum &c. 33

CAPUT IV.

Conſideratio, faciens ad controverſiam præſentem, de eo quod accidit in Torri-celliano aliiſque Experimentis, in ſummo & ad radicem Montium: Funi-cularem Hypotheſin nonniſi inverſio-nem eſſe Elaſticæ, altera, Elaterem in-trorſum, altera Elaterem extrorſum ſupponentem; altera ſuos effectus per Pulſionem præſtante, altera per Tra-ctionem. 35
Hæc Experimenta in ſummitatibus & ad radices Montium Cauſam determina-re pro Hypotheſi Authoris. 36
Veritas Obſervationis Paſchalianæ con-firmatur. 37
Et diverſa Experimenta, in eam rem fa-cta, enarrantur. ibid.
Authoris Experimentum ex Tecto plum-bato Abbatiæ Weſtmonaſterienſis. 38
Subſidentiam Mercurii in ſummo Montis, procedere à levitate Cylindri Atmo-ſpharici, ibi reperta. 40
Hiſtoria Experimenti nuper in monte Hallifax capti, in confirmationem prio-ris. 41

CAPUT V.

Duo Experimenta nova: circa menſuram Virium Elateris Aëris compreſſi & dilatati. Eum præſtare multo plus poſſe, quam neceſſitas Authoris Hypotheſeos poſtulat. 42
Prius Experimentum, comprimendi Aërem per Mercurii *in inflexum Tubum infuſionem, enarratum.* ibid.
In quo idem Aër, ad denſitatis gradum duplo majorem redactus Elaterem duplo, quàm prius, fortiorem obtinet. 43
Tabula Condenſationis Aëris, ſecundum hoc Experimentum. 45
Particulares circumſtantiæ, in faciendo hoc Experimento obſervatæ. 46
Quouſque Aëris Elater poſſit intendi. 47
De decremento Virium Aëris dilatati. 48
Tabulæ Rarefactionis Aëris. 49
Particulares circumſtantiæ in faciendo Experimento, unde hæc ducta Tabula fuit. 50
Liberum Aërem hic inferius nos ambientem videri tam valide prope compreſſum à Pondere Aëris incumbentis, ac foret à pondere Cylindri Mercurialis 28. *vel* 30. *digitorum.* 52

PARS III.

In qua Objectionibus adverſus Dn. BOYLII Explicationes particularium Experimentorum reſpondetur.

Introitus in hanc partem diſſertationis, una cum monito, quatenus duntaxat opus futurum ſit, Adverſarii aſſertiones & explicationes examinare, Hypotheſibus *utriuſque partis prius conſideratis.* 53
Defenſio 1. *&* 2. *Experimenti, de intruſione Digiti in Orificium Valvæ Recipientis evacuati.* ibid.
Defenſio 3. *Experimenti, cur Embolo deorſum tracto, non major eſt difficultas in fine, quàm in initio depreſſionis.* 54
De 4. *Experimento, ſpectante intumeſcentiam Veſicæ, quæ comitatur exhauſtionem Aëris ambientis, idque ſervata ad iſtam exhauſtionem proportione.* 55
Authoris, & Funicularis *Hypotheſes, in Phænomenûm explicatione collatæ.* ibid.
De 5. *Experimento.* 56
De 8. *Experimento, circa fracturam Recipientis Vitrei non Orbicularis quæ comitatur Aërem internum.* ibid.
Sitne probabilius, id frangi à preſſione Atmoſphæræ ab extra, an verò à contractione funiculi Aëris ab Intra. ibid.
De 9. *Experimento.* 57
An fractura phialæ ab extra, in exhauſto recipiente, cauſam habuerit preſſionem Atmoſphæræ per Tubum, Aëri ambienti patentem. ibid.
De 17. *Experimento.* 58
Torricelliano *Experimento intra Recipiens facto, utrum deſcenſus & aſcenſus* Mercurii *in Tubo, infra & ſupra ſtationem uſitatam, debeatur debilitato & roborato Aëris Elateri.* 59
De 18. *Experimento.* 60
Utrum Authoris, an vero Funicularis Hypotheſis *cauſam probabiliorem aſſignet, cur Cylindrus* Mercurialis *hyeme ſurgat & ſubſidat in Tubo, interdum ut Aqua in Thermometro, juxta leges Caloris & Frigoris, interdum contra* 61
De 19. *Experimento.* 62
De 20. *Experimento.* ibid.
Quidam Errores in Adverſario de Authoris

ris ſententia circa Elaterem Aquæ, & loca unde Bullæ oriebantur. 62
Hypotheſes *collatæ.* ibid.
De 31. *Experimento.* 63
De cauſa, quare Marmora non ſeparabantur in Recipiente exhauſto, licet 4. *unciarum pondus inferiori marmori appenſum fuerit.* ibid.
Utrum Autoris, an Adverſarii explicatio magis ſatisfaciat? 64
De 32. & 33. *Experimentis, de reaſcenſu Emboli, magnum ſecum pondus ſuſtollentis, facta Recipientis exhauſtione.* 65
Quomodo Caro, vicinuſque, ſanguis ægri intrudatur in Cucurbitulas. ibid.
De 37. *Experimento, deque cauſa apparentis Lucis vel Albedinis in ipſo.* 66
De 40. & 41. *Experimentis, de ſubita nece* Animalium *in exhauſto Recipiente.* ibid.
De 42. & 43. *Experimentis.* 68
Concluſio. ibid.
Explicatio Rarefactionis. 70

FINIS.

TRACTATUS

Scripti ab Honoratiſſimo

ROBERTO BOYLE,

NOBILI ANGLO, è SOCIETATE REGIA.

Vbi

I. Mira AERIS (*etiam circa Calorem*) RAREFACTIO detecta.

II. Obſervata Nova *circa* DVRATIONEM VIRTVTIS ELASTICÆ AERIS *Expanſi.*

III. Experimenta Nova *de* CONDENSATIONE AERIS *ſolo Frigore facta*; ejuſque COMPRESSIONE *ſine Machinis.*

IV. *Ejuſdem Quantitatis* AERIS *rarefacti & compreſſi* mirè diſcrepans EXTENSIO.



COLONIÆ ALLOBROGVM,
Apud SAMVELEM DE TOVRNES.

M. DC. LXXX.

MONITUM
AD
LECTOREM.

SEQVENTIS *Scripti Author exiſtimat, Lectorem ſuos vel ex Libris, quos ipſe edidit, vel ex iis, quæ à Scriptoribus aliis allegata inde fuerant, didiciſſe Fabricam, Vſuſque communiores* Machinæ *ipſius* Pneumaticæ, *quam compluribus Authoribus viſum fuit* Machinam Boylianam *appellare. Hujus itaque Deſcriptionem ut familiarem ſibi reddant, qui operæ pretium duxerint haſce Chartas legere ac intelligere, monendum cenſuimus.*

Vlteriùs vero quod circa ipſas ſignificemus, nil ſuppetit, niſi quod Tractatulus Primus reverâ ſcriptus fuit ad Amicum *quendam* Doctum (*cujus Nomen certis de cauſis hîc ſubticetur:*) *Tres vero reliqui eundem ſunt extemplo conſecuti.*

Quoad Elegantiarum Formulas, in Epiſtolarum calce ſubjeci ſuetas, eas omiſit Author, ne Lectori vel etiam ſibimet

negotium inutile faceſſeret; ſpe ductus, paratam ſui Excuſationem fore, ſi adhibitæ ab una ad aliam Diſſertationem Tranſitiones, ipſeque Stylus & Methodus earum non ſint compta adeo & ad Artis regulas compoſita; cùm hæ Diatribæ, conflictante ipſo cum gravi Morbo, qui eum à propria Dictatorum lectione prohibuit, compoſitæ fuerint.

MIRA AERIS
(*Etiam citra* CALOREM)
RAREFACTIO DETECTA
A
ROBERTO BOYLE
NOBILI ANGLO, è Societate Regia,

ATQUE

Amico per Epiſtolam communicata.

NOLIM Te, *mi Domine*, exiſtimare, me fuiſſe miratum, Te heſternâ nocte adeò ſuſpenſum auſcultaſſe mihi, de *Rarefactione & Condenſatione Aëris* tantâ in ſpeciem enormitate differenti; cùm fatear Ego, me eâ occaſione quædam protuliſſe, quæ primo aſpectu adeò confinia videri poſſent *impoſſibili*, ut omnino *improbabilia* habeantur.

Et quanquam, vel ſuper ejuſmodi argumento, benignam volueris de veracitate mea opinionem fovere; attamen cùm iſtâ comitate tuâ neutri-

quam avocari me oporteat ſed provocari potiùs ; ut ; ne ſententiâ tuâ cadas, allatâ dictorum meorum confirmatione adnitar : Iam inter ſchedas meas, ante plures annos ſepoſitas, quæſivi invenique nonnullas, quarum beneficio evincere quid amplius potero, quàm quæ memoriæ meæ diffiſus, in audaciore heſterni mei ſermonis parte aſſerere audebam. Etenim non ſolùm inventis jam narrationum earum, quæ hoc ſcripto continentur, Autographis, ſed & Machinâ meâ rite conſtitutâ; facultate inſtructus ſum, ſermonem illum, in quo modeſtiæ quodammodo litabam, eatenus comprobandi, ut, licet multum laboris & moleſtiæ, in Experimentis extemporaneis, quæ pari omnino paſſu cum hîc inſertis ambulent, peragendis mihi ſit ſubeundum; attamen ſi juſtum aliquod dubium id à me exigeret, probationem certè Ocularem, eorum ſaltem quæ heri apud Te affirmabam, oſtendere me poſſe exiſtimaverim.

Ac jam tempus monet, excitata in te, contra morem meum, magnâ expectatione, ut menſuram ejus quadantenus impleam; quod mihi eò facilius fore ſpero, quia conſonantia illa, quam inter narrationes *Adverſariis* meis inſertas, & Experimentorum in iis deſcriptorum *Phænomena*, obſervare ſæpe potuiſti, ſupervacaneum, puto, faciet, ſequentium, quæ inde excerpta ſunt, Experimentorum fidem tibi perſuaſum ire. Quare ea jam jam ſubjungam, dummodo paucula quædam, viæ ad ipſa ſternendæ gratiâ, præmiſero.

Ante complures jam annos, cùm animus eſſet, Aerem ad inſignem Rarefactionis gradum, meris conjecturis certiorem, reducendi, præſtare id occeperam, * *Caloris*, ejuſque in Æolipila excitati, beneficio, id quod in alio tractatu commemoravi : At cùm perciperem diligentiſſimum *Merſennum* valuiſſe Aerem, nî ſubeſt error, tantundem ac Ego, vel etiam amplius iſthoc modo rarefacere: tentabam Ego, poſſemne *Vi Aëris Elaſticâ* (ſine Calore) ampliorem ipſius expanſionem obtinere? ** Comperique, (ut alibi etiam tradidi) potuiſſe me adeò, in Machina mea Pneumatica, Expanſionem Aeris augere ut centies & quinquagies bis majus ſpatium, quàm ante, occuparet. Verùm hæc Dilatatio, quanquam bis eam excederet, quam procurare unquam *Merſennus* potuit, haud mihi ſuffecit, quin imò incitavit (quod ibidem recito) ut aliud excogitarem artificium, quod, licèt jam ante octo vel novem annos fuerit peractum [uti annotatum unius ex iſtiuſmodi experimentis tempus docet] ſucceſſuum tam ſuorum enarratione hactenus caruit, quippe quam inter aliorum ejuſmodi experimentorum, quæ in eadem Machina peracta fuerunt, hactenus verò lucem non viderunt, ſucceſſus ſepoſueram. Quocirca ut nunc progrediar, ipſorummet Tentaminum Apographum Tibi hic dabo, prout ea propere & ineleganter at perquam fideliter in Sylloge mea Pneumatica conſignata fuerunt. Id prius innuam duntaxat, in Egregia illa Experimentorum faſce, quam ceu primitias, jure ſuo Celebris *Academia Florentina* produxit, me

* V. *Nova Experiment. Phyſico-Mechanica*, Exp. 6. ** *Ibid.*

me deprehendere, doctos illos Philoſophos, pro ſagacitate ſua; eouſque Extenſionem Aëris promoviſſe, ut eum centies ſeptuagies ter ultra priores ipſius dimenſiones expanderint: Quodque augmentum iſtud reddit inſignius laudabiliuſque, id eſt, quòd diffuſam hanc Rarefactionem, ipsâ Aëris vi Elaſtica, perinde ac feceram Ego meam, obtinuerant, ac citra Machinæ meæ adminiculum, quod Ego ejuſdem beneficio primitus efficere poteram, ſuperaverant. Quare memor eorum, quæ in iſthoc genere ante aliquot annos præſtiteram, inter ſchedas meas Experimenta tunc à me facta quæſivi, ubi Notas inveni, quarum Apographum, ſine ulteriori mora, ſic trado;

EXPERIMENTVM I.

ACcepimus Ovum (ut vocant) vitreum Globoſum, ex materia limpida, fiſtulaque ſive crure, aliquot uncias ſive tranſverſos pollices longo, inſtructum. Hoc aquâ repletum, unà cum phiala aquam continente, Recipienti commodæ magnitudinis immiſimus, Aëremque inde exhauriendo Bullas tum in Ovo tum in Phiala numeroſas in conſpectum egimus; adeò ut Liquor in Ovo vitreo bullire videretur, & quicquid ejus erat in crure reverâ proflueret. Aquam ſatis jam ab Aëre liberatam rati (quod non adeò promptè factum,) vitra exemimus, & Ovi fiſtulam aquâ è Phiala transfusâ replevimus, illudque in aquam copioſiorem invertimus, ita ut Ovum integrum, Crus, inquam, & totum ejus corpus eſſet plenum, exiguâ tantum Aëris bullulâ exceptâ, quam reliqueramus de induſtria, ut ad ſummitatem Ovi emergeret; ubi per vitri pelluciditatem copiâ nobis factâ circino uncato accurate eam dimetiendi, comperimus, ipſam decimæ parti & duabus ferè centeſimis unius pollicis æqualem fuiſſe. Dehinc repoſitis in Excipulum vitris, Antliam exercuimus, parvamque bullulam, poſt tempus aliquod, expandi incipere conſpeximus; quo facto initio, ſingulis ſuctionibus mire ampliabatur, donec tandem omnem aquam ex globoſa vitri parte expelleret. Et ne quis objiciat, Aquæ, poſt ſubductum Aërem externum, ſubſidentiam, priùs bullulam in vitri ſummo ſuſtentaſſe; exantlationis laborem tamdiu continuari curavimus, donec expanſus Aër aliquoties Aquam in Ovi crure ſatis inſigniter infra externæ & ambientis Aquæ, in altero vitro contentæ, planitiem depuliſſet: quo facto Aërem paulatim intromiſimus obſervabundi, qualem bullam in Ovi ſummitate deprehenderemus, poſtquam Aqua rurſus in cavitatem ipſius eſſet impulſa. At expanſus Aër tantum Aquæ extruſerat, ut reliquum ejus implendo Ovi globo non ſufficeret. Quare Experimento iterato, & hucuſque progreſſu factam parvæ Bullæ diametrum cum ſphærica parte vitri, quam eodem circino uncato demetiebamur, comparavimus; & quanquam eam pluſquàm vigeſies ampliorem deprehenderemus, Experimenta tamen favere nil quicquam volentes, duas haſce diametros habere ſe ſuppoſuimus ut 1. ad 20. proindeque

cum

cùm * *Euclides* demonſtret, *Sphæras eſſe in triplicata ratione Diametrorum*; Sitque in caſu noſtro cubus minoris diametri, qui eſt 1, non niſi 1, oportet Cubum Majoris Diametri, qui eſt 20, eſſe 8000; adeoque patet, Aërem, ſui ipſius expanſione, locum octies millies, quàm prius, ampliorem acquiſiviſſe. Nec ſuſque deque habuimus quod vix unquam ejuſmodi vitrorum pars globoſa figuram exactè *Sphæricam* obtineat: At non Ego tantum, ſed Doctor *Walliſius*, qui Experimento aderat, judicabamus, cavitatem Cruris unde expanſus Aër aquam depellebat, à nobis tamen ad rationes non vocatam, duo ſupradicta particularia abundè compenſare.

His ita peractis, majoris certitudinis ergo, Aquam accepimus, diligenter ab Aëre purgatam, eaque vitro eidem immiſsâ, illud, uti priùs, invertebamus, at nullâ in eo relictâ Bullâ. Quod ideo à nobis factum, ut ſi Aquam deprimere eſſet animus, experimentum ſuſpicioni huic obviaret, poſſe nempe Aërem in aqua latitantem, Bullam priùs in ea relictam augere. *Recipiente* igitur tantundem ac antè exhauſto, &, nî fallimur, aliquanto amplius, Aqua in Ovo nil omninò ſubſiderat; ſed tandem continuato gnaviter exantlandi labore, emergebat Bulla, quæ omnem ex rotunda vitri parte aquam expulit. Ac licet ob Excipulum tantillum fatiſcens, cujus rimæ locum invenire proindeque ſanare non poteramus, opis noſtræ non erat, uti priùs, efficere, ut expanſus Aër Aquam in crure *infra* Aquæ externæ ſuperficiem deprimeret; à quo tamen per-parùm defecit: Tumque feſſi, & ab opere deſiſtentes, deprehendimus, aquâ denuò ſurſum in Ovum impulsâ, Bullam eſſe in ipſius ſummitate, cujus Diametrum perquàm ſollicitè dimenſam invenimus ſe habere ad Diametrum globoſæ partis Vitri, ut 1. ad 14; ſic ut, licet perfectæ Sphæræ figuram Bullula habuiſſet, Sphæræ tamen cùm ſint, ut dictum, in ratione triplicata Diametrorum, neceſſe ſit, Bullam expanſam fuiſſe 2744es ampliorem Bullâ non-expansâ. Verùm Doctor *Valliſius* [quem idoneum in hiſce rebus judicem nemo non agnoſcet] inſignem Bullæ tenuitatem, unà nobiſcum omnibus, obſervans, planè & conſtanter affirmabat, ſe eam ad ſummum æſtimare non poſſe tertiâ perfectæ iſtius Diametri Sphæræ parte ampliorem: juxta quam æſtimationem, expanſio Bullæ nativas ſuas dimenſiones 8232. omnino exceſſit.

NB. Aquâ in *Recipiens*, quantum capiebat, intromiſsâ, comperimus, propter abditam quandam rimam, non potuiſſe nos eam ſic exhaurire, quin aliquid Aëris remanſerit.

EXPERIMENTVM II.

Exigua & fere inconſpicua Bulla, † ambiente Aëre ſic ſatis exhauſto, ad extenſionem priori 10000^{es} majorem expendebatur, hac methodo. Parvum Vitrum

* *Elem.* 12. *prop. ult.* † *Iunii.* 2, 1662.

Vitrum globoſum, longo collo inſtructum, accepimus, ad Lampadis ignem conflatum, circiter 80. grana Aquæ continens, exilique collo in vitrum aquâ repletum inverſo, in Recipiens illud immiſimus. Ambiente dehinc Aëre exhauſto, numeroſæ Bullæ ex aqua emerſerunt, quæ mox expanſæ omnem è globoſo vitro aquam expulerunt. Tum re-admiſſo Aëre externo, vitrum globoſum ſtatim fere impletum fuit, omniſque expanſus Aër in Bullulam, vix aciculæ nodo majorem contractus. Exempto dehinc ex aqua vitro dicto, eoque, ut Bulla per collum evaderet, inverſo, ſollicite vacuum illud Spatiolum aquâ, aëre purgatâ, replevimus, eoque, ut ante, in vas aquâ plenum inverſo, rurſum illud incluſimus, atque poſt aliquot exſuctiones comperimus, ex Aqua in collum bullam valde conſpicuam evaſiſſe, quæ poſt re-admiſſum Aërem, in bullam prope inviſibilem contracta, in vitri caput aſcendebat. Tum verò *Recipiente* probe iterum exhauſto, ipſam adeò dilatare ſe deprehendimus, ut totam vitri globoſi capacitatem impleret, omnemque fere aquam inde expelleret. Atque Aëre readmiſſo, rurſus contrahebatur in bullam, cujus Diameter [juxta accuratiorem æſtimationem noſtram] non excedebat $\frac{1}{22}$ Diametri capitis Vitri ſuprà memorati adeò ut ad implendam totam capitis ſolius capacitatem, 10648es ſe expanderet: ſed quia & maximam *Colli* partem occupabat, invenimus, ponderando Aquam quæ partem iſtam implebat, nec non Aquam, quæ caput occupabat, capacitatem iſtius partis colli æquaſſe fere tertiam partem capacitatis capitis, ac habuiſſe ſe ut 141. ad 481. Quare ſi 481. capacitas Capitis, ipſam continebat 10648 es; tum 141. capacitas Colli, continere eam neceſſe fuit; 121 $\frac{167}{481}$ es; adeò ut, collectivè, exigua bulla Aëris dilatata pluſquàm 13769 es priorem ſuam molem excederet.

Diameter parvæ Bullæ retractæ æquabat $\frac{1}{27}$ pollicis.

Diameter exterioris ſuperficiei Capitis Vitri, aquabat $\frac{19}{36}$ pollicis. Aqua, ſolum caput implens, ponderabat grana $60\frac{1}{3}$ Aqua, implens caput tantamque Colli partem, ac Aër priùs ſe expandendo occupaverat, ponderabat $78\frac{1}{8}$ grana; ita ut iſta pars vitri ponderaret grana $17\frac{5}{8}$.

Vitrum globoſum ipſum, æquabat pondus granorum 15.

Tradere ſecundum hoc Experimentum potuiſſem, nec primo, nec etiam jam jam ſecuturo ſociatum, quoniam neutrius eorum Expanſio tam ingens, menſurâ ſaltem, erat, ac illa, quæ Experimento nuper recitato producebatur: Hoc verò tam ſtupendum erat, ut adeò conſultum non putarem, id ipſum ſolitarium Tibi exhibere, ſed aliis potiùs Experimentis ſociatum, quorum minimum eam dilatationem Aëris produxit, quæ inſtituto meo præſenti ſatis eſt, quæque non leviter confirmat, ea quæ ſecundo Experimento continentur, nec felici caſu, nec per errorem ita eveniſſe. Atque hæc in rem meam præſentem ſuffecerint; minutiæ enim illæ, quas quis fortè, ob inæqualem ſpiſſitudinem vitri, ſimileſve iſtiuſmodi circumſtantias ſubducendas putaverit, tanti non ſunt, ut ſollicitè hoc loco examinari mereantur, ingentemve expanſionis hîc aſſertæ gradum labefactare valeant. Quare pergam ad,

EXPERIMENTVM III.

EXperimentum hoc iterantes, deprehendimus, parvam bullulam, cujus diameter erat circiter $\frac{1}{16}$ pollicis non modò Globum ad vitri globoſi finem [cujus diameter erat $1\frac{1}{2}$ pollicis,] ſed totum Collum, quod ferè tantundem aquæ continebat quam Caput, impleviſſe; atque Aquæ in fiſtula ſuperficiem inſigniter infra Aquæ extra fiſtulam ſuperficiem depreſſiſſe.

Hæc Experimenta, inter chartas meas vetuſtiores jam inventa, ſatis, credo, manifeſtum facient (etiamſi alia non adciſcantur) Expanſionem illam, ad quam reduci poteſt Aër abſque Calore, revera admirabilem eſſe. Si enim ex illo ſolùm Experimento, quod ſucceſſum præbebat omnium moderatiſſimum, rem æſtimemus, patebat, fieri poſſe, ut ſpatii alicujus, à portione Aëris occupati, etſi non adæquatè repleti, Aër extendi poſſit ad 2744. ſaltem, ſpatia ipſi æqualia: Dico, *ſaltem*, quia valde probabiliter pluſquàm duplo majus illud ſpatium erat. Si verò rem ex omnium feliciſſimo computemus Experimento, concedendum erit, Aërem 13000es ſaltem rarefieri poſſe: Iterum adjicio particulam *ſaltem*, quia certus non ſum, in illo Experimento, redactum eum fuiſſe [*penitus*, quanquam forſan *admodum propè*] ad Rarefactionis gradum extremum in Machina noſtra procurabilem. Vnde Te facile nunc largiturum autumem, me caute modeſteque locutum, quando Expanſionem ab uno gradu ad milleſimum porrigi innuebam.

Fide igitur, quam dederam, liberatâ, id tantùm ſupereſt, ut memorem, quod de Experimentorum horum publicatione me rogabas. Hoc verò petitum tuum non levibus urgetur incommodis, quæ quo minus ei aſſurgam obſtiterint. Teneret enim, ſi chartas illas diſſuerem, ſyllogen aliquam turbare, in qua dudum jam laboraveram; illæque alio planè conſilio diſpoſitæ fuerant: quod non ſolùm magnum in ipſa hiatum faceret, ſed & obſervatis quibuſdam, maximo forſan ornamento ipſi futuris, ſpoliaret. Adde quod, his ipſis luci præ-expoſitis, reliqua illa minorem curioſitatis ſpeciem præ ſe ferent. Nihilominus tamen, Tibi ac Amici, tecum hac in re conſpirantibus, ægrè adeò negare, quod rogatis, poſſum, ut ſi, relectis denuò his chartis idem porrò urgeas quod heri [quando eas nondum videras] rem arbitrio tuo ſim permiſſurus, tum ob rationem jam allegatam, tum quod à Te juxta ac aliis intellexi, *Aëris Rarefactionem* Argumentum impræſentarum eſſe, quod complurium Virorum Illuſtrium, domi & foris, diſquiſitionum exerceat; quos adeò veneror, ut in aliqua felicitatis parte poſuero, ſi gratum hoc ipſis fuerit; id quod ita fore quadantenus mihi polliceor, non tantum quia Scriptum hoc tempeſtivum videtur ſed quia, licet machina, plerorumque horum experimentorum effectrix, non ſterilis omnino habita fuerit, hæc ipſa tamen ſpecimina non in leviorem ejus productorum numerum referentur. Atque geminum hoc commodum

dum allaturum eſſe pluribus ingenioſis lectoribus breve hoc Scriptum ſpero: Primò invitabit & aſſuefaciet eos ut obſervent expendantque attentiùs, quàm plerique etiam doctiſſimorum facere ſolent, inſignem ſubtilitatem Naturæ, vixque imaginabilem illam Aëreorum illorum inſtrumentorum, quibus circa viſibiles etiam operationes utitur, exiguitatem. Secundo, hæ ipſæ Narrationes ingenia Curioſiora & ſagaciora excitabunt, ut duo problemata, hic ipſis propoſita, diſcutiant, & ſolvere fortè doceant nempe, 1. Quæ Figuræ quique Motus particulis Aëris aſſignari poſſint, quibus mira ejus Rarefiendi potentia; idque fortè ſine omnimoda durabilis ipſius Elateris jactura, explicetur? 2. Quî fit, ut rareſcere Aër *abſque* Calore poſſit tot vicibus amplius, quàm hactenus *per* calorem id fieri deprehendimus? Quibus adjici poſſet *tertio*; Quid rationi congruenter poſſit conjici de illa parte Cavitatis Vitri accurate obturati, ubi, quanquam nullam ſubſtantiam viſibilem in ea nidulantem percipiat oculus: non conſtat, Aërem communem vel decies milleſimam ejus partem adæquate replere.

OBSERVATA NOVA

CIRCA

DVRATIONEM VIRTVTIS ELASTICÆ AERIS EXPANSI.

(*Per modum* APPENDICIS *Epiſtolæ prægreſſæ ſubnexa.*)

CVM præcedentem Epiſtolam de *Rarefactione Aëris* relegens, notarem hæc ad calcem ejus verba [nempe *Idque forte ſint omnimoda Durabilis ipſius Elateris jactura,*] quæ ne quibuſdam Lectoribus egere videantur explicatione, vereor; præter rem non fuerit, hac occaſione nonnullæ per *Appendicis* modum ſubjungere.

Primo igitur, cauſa, quare verbis illis formulam dubitandi, *forte*, inſeruerim, hæc erat; quia reverâ edoctus nec dum fueram experientia [nec jam ſum,], *Utrum* & *quouſque* extrema Aëris Expanſio, actu per machinam meam producta, vel aliâ ratione forſan procuranda, Ejuſque ſenſibilis Elateri Tenacitas, ſecum invicem conſiſtant? Sic loquor, ut innuam, de aliis Inſtrumentis Methodiſque me cogitaſſe, quibus Aëris Dilatationem menſurari ac promoveri poſſe haud eſt improbabile: Peragendo ſcilicet Experimentum *Torricellianum* in Vaſe Vitreo, globo admodum capaci inſtructo, Aëraſque particulas, ex Mercurio ſubſidente aſcenſuras, unà cum alterius Aëris Bullâ [ſi opus fuerit,] ad Vſum à nobis jam jam commemoratum applicando. Præſtari etiam aliquid in eam rem poterit perquam tenuibus grandibuſque Piſcium Veſicis. At hiſce ſimilibuſvè, quæ mentem meam ſubibant, mediis non immorabor, contentus me ſuggeſſiſſe, adeóque concedere, alia præter *Machinam Boylianam* media ſuppetere, quibus Aër poſſit ad inſignem Expanſionem reduci. Num verò ullum eodem ſuperaturum ſit eam, quam actu per Machinam illam obtinuimus, Tempus docebit. Interea contenti erimus Experimentis illis uti, quæ ipſa jam *actu* nobis ſuppeditavit.

Ad reliqua igitur dictæ *Clauſulæ* verba pergentes, cùm de expanſi Aëris Elatere

Elatere loquens attributo *Durabilis* utor, proclive erit, cauſam ejus ex mox dicendis colligere.

Obſervaveram nempe, non ſine admiratione quadam in iis, qui tum Naturam Aëris veſtigarunt, eos ne quidem, quod Ego ſciam, tentaſſe detegere, Vtrum Aër, vel in extremis, vel intermediis, ad quos eum reducere nobis datum, gradibus, conſtantem durabilémque Elaſticitatem retineat?

Primò enim, Necdum à quoquam deciſum, An aliqua communis noſtri Aëris portio, in vitro *Hermetice* ſigillato, aliove vaſe probè obturato, exactè concluſa, illum Elaſticitatis gradum, quo pollebat quando includebatur, conſtanter & uniformiter, ad modicum ſaltem tempus, retinere ſit potis? Atque annon preſſionem ſuam quandoque variet; uti videmus, Aerem Atmoſphæricum (quanquam id ex peculiaribus cauſis fiat,) Baroſcoporum adminiculo variare.

Deinde, non conſtat, Vtrum Aer incluſus, ſi retinet Elaſticitatem Vniformem ad tempus *modicum*, ejuſdem ſit futurus tenax ad tempus valde *diuturnum*? Quinimo, Annon tandem conſecuturus ſit Elaterem non modò debilem, ſed forte nullum omninò ſenſibilem? Vti videre eſt in gladiorum laminis compluribuſque aliis Corporibus Elaſticis, quæ æquo diutius inflexa flexuram illam retinent, priſtinamque ſemet reſtituendi vim (ut vocant) amittunt.

Tertiò, Nil quicquam hactenus ſtatuêre Philoſophi de *Gradibus* Elaſticitatis; Annon ſcilicet Durabilitas & Vniformitas, vel Variatio virium ejus, à Differenti illo gradu dependeat, quo pollebat, quando primitus includebatur.

Multò minùs, *quarto*, conati fuimus manifeſtum reddere, Vtrum Elater incluſæ portionis Aeris aliquando debilitari, quandoque verò intendi poſſit ab externi Aeris Atmoſphærici, quoad gravitatem, Mutationibus, in Noviluniis & Pleniluniis? Quibus complura alia Accidentia externa poſſem adjicere, quæ vix dum ſuſpicionem movent.

Subjungere his alia nonnulla Dubia & Quæſita poſſem, ab inſtituto noſtro forte non abludentia, niſi revertendum eſſet, unde ſum digreſſus.

Dico itaque, cum animadverterem, ſcrutatores Naturæ Aëris hactenus defeciſſe [cujus culpæ & ipſe nimis diu reus fui]; etiam in ipſo exquirendi conatu, Vtrum ſcilicet Aër ſive in extremis ſive intermediis Rarefactionis gradibus, quò reduci à nobis poſſet, per inſignius temporis ſpatium Elaſticitatem ſuam, vel quoſdam ſaltem determinatos ejus gradus retineat; an verò fixis ordinatiſque decrementis ipſam amittat? E re judicabam, experimenta quædam circa hoc argumentum peragere: At non poſſum de propoſiti mei ſucceſſu gloriari, cùm vel mutationes loci, vel morbus aliive caſus infauſti, vel hæc illave accidentia ingrata, obfuerint, quò minus perficerem, quod inſtitueram, atque ex parte etiam in rem verteram. Veruntamen ut nonnulla Tibi

ſuggeram; quin etiam anſam Experimenta feliciora capiendi præbeam, ſubjungere non dubitabo, quæ de meis circa rem illam conaminibus mentem ſubeunt.

Memini itaque, quòd, cùm primò inciperem nonnulla ad propoſitum meum ſpectantia experiri, commodis inſtrumentis deſtitutus; contentum me eſſe oportuit jubendo Bullam vitream, fiſtulâ inſtructam, ita ad flammam Lampadis conflari, ut, dum globus ille valdè adhuc caleret, proindeque non niſi Aërem ſummè rarefactum contineret, fiſtula ocyùs in candelæ, quæ de induſtria in promptu erat, flammam truderetur; quo factum, exilis cùm eſſet, nictu oculi obſigillaretur, Aërque intus concluſus eandem retineret Expanſionem, ad quam calor intenſus, cui fuerat expoſitus, eum redegerat. Bullam hanc elapſis compluribus menſibus, in pelvim aquâ impletam invertebam, apiceque ſigillato infra ſuperficiem illius effracto, Liquor vi in cavitatem ejus impellebatur, eam tamen replere totam nequibat; inſignior quippe pars ipſius, ulteriorem aquæ adſcenſum, mediante reſidui Aëris vi Elaſticâ prohibebat; qui Aër, diutinâ illa expanſione, quam paſſus fuerat, nequicquam obſtante, nihil planè Elaſticitatis ſuæ, quod Nos quidem percipere potuimus, deperdiderat.

Verùm erat hoc tentamen ejuſmodi in quo acquieſcere neutiquam potui. Quare commodiori aliquantulum ſupellectile inſtructus, aliam rationem inii, partim ut Spectatores, hiſce rebus non ita ſuetos, nonnihil oblectarem, partim ut dilucide oſtenderem (quanquam nec hic exhibere omnia pro voto potui) Aërem etiam inſigniter expanſum, per inſigne tempus in eo ſtatu durare. Quocirca, relicto Aëris tantillo in tenuis Veſicæ flaccidæ plicis, cujus collum ſtrictè erat circumligatum, ipſum, *Machinæ Boylianæ* beneficio, ad tantam dilatationem, extendi curabam, ut Veſicam totam videretur implere, eámque ad tumiditatem iſtam redigere, quam habebat quando eam evacuatum ibamus: erátque peculiari quodam artificio Veſica vaſi alteri ſic incluſa, ut ab omni intruſione Externi Aëris ſecura turgidam ſuam figuram tueretur. Inque hoc ſtatu rugarum experte, Viris quibuſdam Illuſtribus (*Londini* nunc agentibus) eam ante complures Menſes oſtendi, poſtquam in eo ſtatu per biennium ferè, ni fallor, duraſſet.

Ex quo hoc ſcripſi, tandem Vas jam jam memoratum inveni, nonnulliſque Spectatoribus curioſis oſtendi, qui unà mecum notavere, Veſicam incluſam tantum abfuiſſe à rugis vel contractione, ut turgida plenáque conſpiceretur, prout veſicæ probè inflatæ apparere ſolent: adeò ut Menſes complures, (fortè *duodecim*) modò dictæ Expanſi Aëris Durationi jure ſint adjiciendi.

Sed cùm nec hic modus mihi in quibuſdam, quæ manifeſtari cupiebam, ſatisfaceret, parvum aliquod inſtrumentum excogitabam, cujus Artificium, ut ut perquam ſimplex, multò accuratiorem ejus, quod volebam, ſucceſſum non promittebat modo, ſed & per aliquod temporis ſpatium reipſa præſtabat. Inſtrumentum illud, ſi vis, lubens Tibi monſtrabo, cùm nuper conficiendum mihi

fuerit

fuerit novum, quod penes me nunc habeo. Suffecerit interim hîc indicare, ita conſtructum id eſſe, ut ejus adminiculo innoteſcere, [præter alia] poſſit, *Utrum* & *Quamdiu* Aër, ad omnium maximam, quo unquam in Machina mea redigere eum potui extenſionem reductus, Elaſticitatem ſuam retineat; Atque etiam quibus gradibus periodiſque temporis, decrementum, ſi ullum tale, procedat? Verùm de experimenti in eo peracti ſucceſſu non niſi mancam valdè relationem tradere poſſum, eò quòd Inſtrumentum, in quod id ipſum, tribus retrò annis circiter, peregi, in loco quodam reliqui, unde repetere illud non poſſum, niſi eò revertar ipſe; proindeque de Experimenti ſucceſſu judicare nequeo. Hoc duntaxat memini, me nullam in Elaſticitate Aëris diminutionem notabilem animadvertiſſe, quamvis ejuſmodi premeretur & quaſi oneraretur pondere, ut mirari ſubiret, quî poſſet tantopere rarefactus, illud vel ad minutum temporis ſuſtinere.

[*Ex quo hæc commentatus eſt Author, caſu unum ex Inſtrumentis modò deſcriptis invenit, idque magnitudine inſigniori; quod intercidiſſe crediderat. Eo collato cum Adverſariis, tunc cùm primitus erat perfectum conſcriptis, eo ſcil. fine ut altitudines, dimenſiones, &c. incluſi* Mercurii *&* Aëris *memoriæ hærerent, deprehendit, decem circiter ſeptimanarum ſpatio nullam in iis variationem inſignem obtigiſſe; exiguamque illam Contractionem Aëris, quæ attentiori oculo percipi poterat, aliam non eſſe, quam quæ adſcribi probabiliter poſſet cœli ad intenſius longè frigus mutationi; quod quidem tantillum, [nec niſi tantillum] cenſeri poterat incluſi Aëris Elaſticitatem debilitare, proindéque perfectam ejus preſſioni* Mercurii, *in longiore Siphonis crure, renitentiam diminuere.*]

Sed adhuc alius ſupereſt modus à me excogitatus, quo Aër, in parvo quodam Inſtrumento portatili [quod monſtrare Tibi poſſum ad quingenties ſexcentiéſve, fortè millies amplius ſolito ſpatium, expanſus, non tantùm longo temporis ſpatio Elaſticitatem ſuam retinuit ſed & primario cuidam Quæſito meo ſatisfecit, Utrum ſcil. Aer, valdè dilatatus citra calorem, inſigniter afficeretur calore externo; Eo quippe ipſum affici in hoc Inſtrumento palam eſt; Ibi enim, magna, quam jam acquiſivit quámque tueri velle videtur, raritate nequicquam obſtante, manus noſtræ, exteriori vaſi admotæ, Calor ſubitam manifeſtamque admodùm Operationem edit; eáque remotâ, Aër ſenſibilis derepentè ad priores ſuas dimenſiones juxtà ac temperiem revertitur; adeò ut eo tanquam Thermometro uti, factâque diutinâ hujus cum illo comparatione detegere forſan nonnulla poſſimus.

Verùm hactenus id egi, quod agere non amo, quòdque raro admodùm, quando mea ipſius Experimenta trado, egi, hoc eſt, non determinatas ullas rerum commemoratarum quantitates & proportiones præcisè indicavi: Aſt unum ex prioribus meis Experimentis nuper inveni, in ſoluta charta deſcriptum, ubi quia Quantitates annexæ ſunt, ſpero, id ipſum rei à me jam jam commemoratæ fidem conciliaturum, Tibíque aliquatenus, licet non omnimodè, ſatisfacturum.

Vitrum

* Vitrum, figuram Cylindricam quàm Conflari à nobis exactiſſimè ad Lampadem potuit, referens, longóque ſcapo ad extremitatem non obſigillatam exeunte, inſtructum, omninò repletum fuit aquâ, inverſúmque in Aquam, quæ erat in fundo capacioris fiſtulæ, uno ſui extremo obſigillatæ, atque tres quatuorve pedes longæ. *Exterior* hæc fiſtula, ſic vocata diſtinctionis ergò, fuit exhauſta, donec Aër, qui emergebat in aqua fiſtulæ *interioris*, aquam fiſtulæ Cylindricæ ad imum uſque, ubi pars ſcapi ſuperior erat, extraxiſſet: quâ intensâ Aëris expanſione factâ, cùm fiſtula externâ ſubitò tutóque, artificii cujuſdam adminiculo, obturata eſſet; Aër ita rarefactus quandóque aſſervabatur in cubiculo meo calidiori, quandoque in conclavi quodam inferiori: Et poſtquam, à primo ad ultimum, per undecim ſeptimanas, vel tres menſes circiter [ni me fallit memoria] aſſervatus fuerat citra notabilem ullam Variationem, niſi quod in conclavi frigidiore Aqua, ut conjeci, aſcendebat circiter $\frac{1}{8}$ vel propè $\frac{1}{4}$, eâ fiſtulæ interioris parte, ubi inferior Cylindri pars ſenſim in ſtrictum ſcapum contracta minuebatur: poſt hæc, inquam, Doctorem *Walliſium*, Celeberrimum illum Geometriæ Profeſſorem *Savilianum*, heri invitabam ut nobis vitrum jam jam fracturum, adeſſe, inque Aëris Expanſione, clauſo Apice fracto, eò accuratius æſtimanda juvare nos dignaretur. Aqua nonniſi lentè [ob Orificii, ad præbendum Aëri ingreſſum facti, anguſtiam,] impellebatur in priùs deſertam Cylindri cavitatem, quam implebat totam, parvâ bullulâ, quæ valdè depreſſa erat, exceptâ. Re attentis oculis ad juſtam diſtantiam obſervatâ, circiniſque vulgaribus juxtà ac uncinatis adhibitis, has menſuras obtinuimus: Pars Cylindrica fiſtulæ internæ erat. 3. pollices longa. & $\frac{3}{5}$ pollicis [vel minus] diametro exteriori, Bullæ diameter erat $\frac{2}{10}$ & profunditas $\frac{2}{100}$ circiter. Ex quibus omnibus, juxta calculum ſupradicti Doctoris, Bulla ad ſpatium, quod occupabat non-expanſa, ſe habebat ut 1. ad 1350.

* *Matt.* 18.

EXPE-

EXPERIMENTA NOVA
DE
CONDENSATIONE AERIS
PER
SOLVM FRIGVS;
Ejúſque COMPRESSIONE *abſque Machinis Mechanicis.*

CVm non minus verum ſit quàm tralatitium, *Contraria juxta ſe poſita magis eluceſcere*, cúmque jam à me dicenda, neceſſariò ad inferendam ſequentibus lucem ádque ſuperiùs ſcriptum cum ſecuturo connectendum præmitti debeant; præter rem non fuerit, quædam hoc loco de *Aëris Condenſatione* & *Compreſſione* adjicere.

Atque hinc non poſſum non mirari inter tot Scriptores, Frigoris naturam, adeóque Aëris Condenſationem, ipſo mediante factam, conſiderantes, nullum à me repertum, qui curioſitate ductus fuerit Condenſationem iſtam menſurandi. Quare dudum id ipſum præſtare aggreſſus fui, uti ex alia Diſſertatione mea patet. At cum eam nunc præſtò non habeam, atque in genere recorder, me hyeme id peregiſſe, quâ Anni tempeſtate objici poteſt, Aërem, jam frigiditate præaffectum, capacem non fuiſſe inſignis adeò per frigus acceſſorium contractionis, ac eo Anni tempore foret, quando in ſtatu laxitatis eſſe conſuevit; viſum fuit, Experimentum capere circa initium *Autumni*, nec ad eaſdem circumſtantias, quas ante in eo peragendo obſervaveram, me adſtringere. Tentaminis hujus eventum ſic annotatum invenio;

[Poſt medium *Septembrem*, lucente Sole, circa meridiem (quas circumſtantias quærebamus, ut Aere eo rariori magíſque expanſo uteremur) Phialam accepimus rotundam, longo ſcapo inſtructam eámque in loculamento de induſtria fabrefacto collocavimus, ſic ut ſcapus Horizonti eſſet perpendicularis; párſque ejus globoſa ſuſtentabatur à tali vaſe, ut per foramen, in ipſius medio de induſtria factum, deorsùm porrigeretur ſcapus, quouſque orificium

ejus tantillum immergeretur ſuperficiei vitri aquâ pleni, in loculamenti fundo collocati. Hoc facto, inſigniorem Glaciei copiam accepimus, quam in mortario contuſam, juſtæque ſalis marini copiæ commixtam, non modò inferiori globoſæ Phialæ parti circumpoſuimus, verùm etiam, cùm vas, illi parti contiguum, ex propoſito eſſet labris ſursùm reflexis inſtructum, copia nobis hoc ipſo facta fuit, mixturam frigorificam ita accumulandi, ut totam vitri partem globoſam cooperiremus,ipſamque ejus ſummitatem inſigniori ſpiſſitudine contegeremus, unde cùm Aër internus vehementer frigefieret, Aqua, in qua terminabatur ſcapus, ſursùm per cavitatem ſcapi aliquantum celeriter fuit impulſa, donec eam altiùs aſcendere nolle perciperemus; ſed poſt aliquod temporis Spatium iterum ſubſidere incipiebat: quo temporis momento ſollicitè animadverſo, notam ſupremæ Stationi Aquæ appoſuimus; túmque vitrum globoſum exemptum aquâ replevimus, ſubductione factâ pro exigua illa ſcapi parte, quæ ſub Operationis initium, immerſa fuerat. Hanc Aquam ponderabamus, reperientes, pondus ejus eſſe novendecim unciarum cum ſex drachmis; Túmque, tantâ Aquæ quantitate appensâ, ac implendo ad uſque notam modò dictam ſcapo ſufficiebat, inveniebamus, pondus illius eſſe unius unciæ & drachmarum trium; per quem numerum ſi prior dividatur, Quotiens erit $14\frac{4}{11}$ drachmæ: Adeò ut, cùm duarum quantitatum Aquæ proportio ſit ut 11 ad 158; Spatium, intra quod Aër condenſatus per Refrigerationem, habuerit ſe ad Spatium in priori laxitatis ſtatu occupatum, ut 147. ad 158; proindéque maxima, ad quam iſthoc anni tempore ſub iſtiuſmodi cœlo, tam inſignis Refrigeratio Aërem redigere potuit, condenſatio, nonniſi $\frac{11}{158}$ prioris ejus extenſionis diminuetit.]

N B. *Primò*, Scapus vitri inſignis ſit longitudinis oportet, ne ex magna contractione, Aëri in globo per refrigerationem inductâ, Aqua aſcendat in ipſius Globi cavitatem; & hac ratione dimenſu perdifficilis evadat.

Secundò, Si quis conſectari minutias velit, notare licuerit altitudinem, ad quam Aqua in ſcapo adſcendebat, duos pedes ſuperaſſe; qui Cylindrus Aquæ, ſuo pondere & tendentiâ deorſum, nonnihil impedire liquorem poſſit, quò minùs tâm altè ac ſecus aſcenderet, proindéque efficere, ne Condenſatio Aëris omninò tanta, ac reverâ erat, appareret. At Cylindrus tam levis, ac erat ille ſuſpenſæ Aquæ, vix conſiderationem notabilem meretur.

Tertiò, poſtquam Aqua ad tantam aſcenderat altitudinem in ſcapo ac potuit, mirus in eo ſubſultus, ſive alternatus aſcenſus & deſcenſus obſervabatur, ſimilis ferè illi, qui notatur in *Torricelliani* Experimenti *Mercurio*, antequam ipſe poſt ſubſidentiam primam conſiſtit. (Sed hujus *Phænomeni* conſideratio non eſt hujus loci; quare nec ei immoror, aliiſque nonnullis commemorandis abſtineo.)

Quartò, licet ab hoc Experimento non conſtet, Vtrum Frigus, hoc modo productum, æquale ſit gelidæ tempeſtati Hyemis, proindéque Aërem valeat

tantum

tantundem, ac tempeſtas illa ſolet, contrahere; ex prægreſſis tamen Tentaminibus, idoneorum inſtrumentorum ope factis, comperéram, per iſtiuſmodi applicationem Glaciei & Salis, qualem in nupero Experimento adhibueramus, intenſiorem Frigoris gradum, idque tempeſtate calidiori, poſſe produci, quam quæ neceſſaria reperta fuerat Gelidæ hyemis tempeſtati conciliandæ. Experiundi hujus rei methodum, brevitatis causâ, nunc prætereo: Eam tamen, quando libuerit, communicare Tibi non gravabor.)

Verùm enimverò, non Te his Adverſariorum meorum Notis detinui, eâ potiſſimum de causâ, ut Te de Condenſatione Aëris, per Naturam effici ſolitâ, edoceam: Etenim illud, quod rem iſtam propoſito meo imprimis accommodat, hoc eſt, ut ſcilicet inde manifeſtum fiat, quòd quoad Aëris Condenſationem ſive Compreſſionem, à me tradendam, etſi Frigore uſi in ipſa fuimus, ea tamen Frigoris beneficio producta non fuerit, quippe quòd contrahere Aërem ad intenſionis illius dimidium non valuit, ad quam reducta fuit per Operationem noſtram [mox recitandam;] in qua Frigorificum illud crama non primariò vel immediate Aërem incluſum comprimebat, ſed Aquam, cum ipſo in eodem vaſe concluſam, ita ſolummodò afficiebat, ut eam tumefaceret, proindéque particulas Aëreas in anguſtius ſpatium cogeret. Quare jam ſupereſt, ut ad Experimentum ipſum progrediamur; cujus breve Apographum ſic accipe.

[Ut Advenas nonnullos convinceremus, *novum* Vitrum Globoſum accepimus, collo haud longo inſtructum, idque Aqua communi eouſque implevimus, ut eo *Hermeticè* obſigillato, Liquor ſummitatem, tribus circiter pollicibus minus, attingeret; id quod regulâ dimetiebamur, æſtimato etiam extremo acutiori, ob ſigillandi vitri commoditatem ita conſtructo; quòd extremum acutum circiter $\frac{1}{4}$ pollicis longum eſſe conjectabamus: Dehinc Nive Saléque Globo inferne applicatis, promptè Aquam inde ſemper ulteriùs in Collum propulimus, donec tandem ad acuti conicique extremi baſin, ubi obſigillatum erat vitrum, pertingeret: Tum verò, me inſpectante, vitrum cum ſtrepitu in multa fruſta diffractum hac illac diſſiliit; id quod, per-magnam fuiſſe Aëris compreſſionem, palam faciebat. Quíque aderat, Doctor *Walliſius*, effectúmque de tempore in tempus menſurabat, monuit, ut Adverſariis meis Experimentum hoc inſererem, adjectâ ab ipſo facta æſtimatione, quæ erat, quòd Aer in *quadrageſimam* prioris ſuæ Extenſionis partem fuerat redactus.

Novi ſatis, tantam Aëris Condenſationem eos miraturos, qui notarunt, nonnullos ſeculi noſtri Mathematicos præſtantiores, qui *Sclopetis Pneumaticis* aliiſque Machinis vi agentibus, uſi ſunt ad Aerem in ſpatium quantumpote minimum cogendum, falſos eſſe, ſe quavis vi & induſtriâ ſuâ non magis valuiſſe Aërem quàm ad locum naturali ſuo ſpatio *quindecuplo* minorem reſtringere; adjectâ inſuper hac notâ, factum id fuiſſe in regionibus, Aere multò laxiori rariorique, quàm eſt *Anglicus* noſter utentibus. Fateor ego, non vidiſſe me Ex-

perimenta, Sclopetorum Pneumaticorum adminiculo peracta, quæ me convincerent, tantam eſſe condenſationem, qualem nuper memoratam audivimus: circa quam * *Merſennus* ipſe nonnihil hæſitat, dubitatve, viſus fueritne Aër in locum, priori *quindecuplo*, an *octuplo* duntaxat, anguſtiorem reſtrictus.) Atque ille, qui obſervavit expenditque, uti à me factum, in *Fontibus Pneumaticis* (ut vocant) Vitreis, Aërem videri inſigniter compreſſum, cùm Nos tamen nonniſi in locum triplo minorem reverâ condenſatum, deprehenderimus, minùs veretur de iis, quæ de Compreſſione Aëris cum glandiloquio perhibentur, diffidere. Sed quia Experientia nos docuit, Aërem noſtrum *Anglicum*, inſtrumentis quibuſdam peculiaribus, in locum, decuplo, duodecuplo, vel fortè etiam quindecuplo priori minorem cogi poſſe, ſumam utique pro conceſſo, quod de Aëris in quindecuplam naturalis ſuæ dimenſionis partem Compreſſione traditur: Noſtrum tamen Experimentum, inſignior erit magnæ Compreſſibilitatis, ut ſic loquar, Aëris Inſtantia. Etenim, juxta æſtimationem ſuperiùs traditam, Compreſſio noſtra, ſine inſtrumentis Machiniſve Mechanicis facta, Aërem ad *quadrageſies* minus ſpatium redegit. Et quanta vis requiratur, Aëre jam inſigniter condenſato, ut magna ipſius ulteriori condenſationi renitentia vel tantillum ſuperetur, ex Obſervationibus, de graduali Aëris ad Compreſſionem reſiſtentia (quam ante plures annos cum *Mercurio* peregimus, & poſtea publici juris fecimus) colligi poterit † Verùm, quanquam ex cauſis recitatis, magna illa Aëris Compreſſio, Experimento noſtro producta, mira admodum, ut modò dicebam, videri poſſit; fidem tamen ſuperare non videretur, ſi Experimenta & Obſervationes illas ex *Hiſtoria* mea jam edita, & quibuſdam chartis ineditis de *Frigore* (quæ hactenus à me tradita fuerentur,) mutuò acciperem; imprimis autem ſi narrandæ methodo immorari vellem, quâ haud infeliciter ſum uſus, ut factâ Aquæ congelatione, magnam Expanſionis ejus vim, ponderis ope æſtimarem. Sed quia hujus artificii enarratio hic neceſſaria non eſt, ampliúſque depoſceret otium, quam mihi nunc ſuppetit, id ſolum reliquum eſt, ut per *Corollariorum* modum, ex iis, quæ in hoc & duobus præcedentibus Scriptis fuêre tradita, Obſervationes quaſdam, inde nobis ſuggeſtas, indigitemus.

* V. *Merſen. in Phænom. Pneumat. Prop.* 32. † *In Defenſione contra Linum.*

DE EIVS-

DE EIVSDEM QVANTITATIS AERIS RAREFACTI & COMPRESSI EXTENSIONE MIRE DIFFERENTI.

QVONIAM jam dixi, me dum finio, nil aliud velle, niſi Obſervationes quaſdam ſubnectere, à priùs jam traditis manantes vel ſubeuntes; opus haud fuerit ullâ aliâ *Præfatione* ſequentia protelare.

Primò itaque notatu dignæ videntur differentes illæ Alterationes, quibus Aer ſubjacet ex Frigore & Calore. Etenim cùm in hoc noſtro Climate non comperiremus, *Frigus* redigere Aërem *Condenſatione* in vigeſimam partem Extenſionis ſuæ prioris, *Calor* ipſum *Rarefactione* in Spatium nativâ Laxitate ſuâ ſeptuageſies propè amplius exporrigebat.

Deinde, obſervare eſt, Machinarum aliorumque artificialium Inſtrumentorum ope, Aerem poſſe bis terve comprimi ampliùs, quàm condenſare eum Natura Frigore, etiam, gelido cœlo, aſſolet: Et è contra, Aerem poſſe Artis & Inſtrumentorum adminiculo multò plus rarefieri expandíque quam præſtare hactenus meram Caloris Externi, etiam ab intenſo Igne inducti, applicationem poſſe hactenus deprehenſum fuit.

Porrò, * præter rem non fuerit aduertere, Quantum extremus Rarefactionis gradus, quem in Aere Calorem produxiſſe Experimentis deprehendimus, deficiat ab illo Expanſionis gradu, ad quem Machinæ noſtræ Pneumaticæ beneficio perductus ille fuit; cùm proportio inter duas haſce Expanſiones ſe habeat ut 1. ad 70. vel circiter.

Sed neceſſarium fortè non fuerit concludere, Aerem tantò amplius poſſe, rarefieri quàm comprimi, ac pleriſque Lectoribus proclive erit inferre, maximam ejus Compreſſionem & Expanſionem, in his Experimentis traditam comparando: quandoquidem, ni fallor, conſiderandum eſt, Aerem, qui peragendis Experimentis noſtris in ſuperficie Terræ inſerviit; propriè non fuiſſe (uti nec eſt Aer quem inſpiramus) in conſiſtentia ſua nativa, *ut loquuntur*, vel, ſi placet, in libero atque ad Rarefactionem & Condenſationem indifferenti ſtatu,

Nn 3 ſed

* *Vide, quoad extremam à Calore Expanſionem, Merſen. in cogit. Phyſico-Mathem.*

ſed valdè jam à Columnæ Atmoſphæricæ, ipſi incumbentis, pondere compreſſum; quo ipſo vehementem jam ad ulteriorem Compreſſionem renitentiam obtinuerat: Cùm è contra Aër dilatandus fortem jam haberet, vi Elateris ſui (ab innitentis Aëris pondere vehementer flexi) ad ſe expandendum propenſionem ſive vergentiam: Quod diſcrimen mihi ſuffecerit innuiſſe; Tuum fuerit conſiderare, Quantam id rei noſtræ differentiam afferre poſſit.

Quartò, Nonnullis forſan magis operæ precium videbitur expendere, quàm proclive explicare, Quo modo, cùm Aëris corpuſcula concedantur eſſe gravia, eaque quæ ſuperſunt perquàm rara in vaſe diſpergantur, quo modo *inquam*, ipſa in Recipientis cavo ſuſtententur, & quaſi natantia in eo conſerventur, nec ſuo ipſorum pondere ſubſidere conſpiciantur; cùm de cætero *Materia ſubtilis* (admiſſâ licet ejus præſentiâ) gravitatem habere non videatur, ſitque *Vacuum* (ſi id ibi ſupponas, ubi Aëreæ particulæ non ſunt) nimis affine nihilo, quàm ut earum deſcenſui obniti queat. Verùm quanquam ſuggeri aliquid circa dubii hujus ſolutionem poſſit, feſtinatio me urget, ut id tale relinquam.

Quintò, Non ſollicitè hic commemorabo admirationem, quæ jure in iis excitabitur, qui *Recipiens* quoddam noſtrum probè exhauſtum contuentes, attentè conſiderabunt, quàm exigua ſit proportio, quæ communibus corpuſculis Aëreis, perparcè inibi diſperſis, intercedat cum tota cavitate vaſis, quod priuſquam evacuatum fuerat, ſolo Aëre repletum cenſebatur: Hoc, inquam, non ſollicitè notabo, cùm id ſupervacaneum credam; vix quippe dubitans, quin & *Carteſiani* & *Epicurei* ſuâ ſponte id ſint obſervaturi inque rem ſuam quique verſuri Priores quippe eo ipſo conabuntur *Materiæ* ſuæ *ſubtilis* neceſſitatem, ad tuendam Mundi Plenitudinem, ſtabilire; poſteriores verò tantùm non triumphum agent, ſe multò illuſtrius, quàm unquam, *Vacui* ſui *coacervati* Argumentum nactos, exiſtimaturi: Hic quippe eſſe vas impenetrabile obtenderit, ex quo palam ſit, incredibilem propemodùm Aëreæ ſubſtantiæ quantitatem manifeſtò evacuatam eſſe; cùm Palàm non ſit, ullum aliud corpus in locum ejus ſucceſſiſſe. Diſceptandum igitur illis relinquens, quid illud ſit, quod in longe majori Vaſis parte, quàm exhauſtus è Recipiente noſtro Aër deſeruit, continetur, notabo.

Sextò, Nos hoc loco imprimis, cùm id fuerit primarium eorum quæ diximus inſtitutum, invitari, ut cum admiratione obſervemus ſtupendam Aëris mutabilitatem, Raritatis ac denſitatis reſpectu, quâ fit, eadem Aëris, modò compreſſi, modo expanſi, quantitas dimenſiones ſuas eouſque mutare poſſit, ut tranſcendere quaſi Naturæ & Artis vires videatur; proindeque fortè rejici poſſit tanquam incredibile, ſi abruptè nudéque proponeretur. Quare ex re fuerit, paucis hæc duo ſubjungere.

Primò, Conſiderabimus, quod Experientia ducti in *Defenſione* noſtra *contra Doctiſſimum Linum* tradidimus de Condenſatione & Rarefactione Aëris, prout majori minorive preſſioni exponitur, abſque externi Caloris, vel etiam Machinarum artificialium interventu. Ab iſtis quippe Experimentis [quæ in

modò

modò dicta *Defenſione* * reperire eſt] Eximii Mathematici concluſêre vix tutè poni determinatos poſſe limites ſtupendæ illi Raritati, quam Atmoſphæræ partem ſupremam, penitus ferè ab incumbentibus particulis Aëris incompreſſam, obtinere per Naturam, ab Arte non adjutam, ſupponi poteſt.

Alterum (quod priori multò notabilius) eſt, Vt minimas dimenſiones, ad quas Aërem redegimus Condenſando, conferamus cum maximis, ad quas ipſum promovimus Rarefaciendo; factâ priùs animadverſione, quòd, juxta minimam ullius Experimenti ex ſuprà recitatis æſtimationem, Extenſio ejuſdem quantitatis Aëris ſe habeat ut 1. ad 2744. vel circiter; ſin verò, omnium moderatiſſimæ Dilatationis loco, accipiamus maximam, quæ (omiſſis centenis quibuſdam, numeri rotundioris conſtituendi gratiâ) ſe habet ut 1. ad 13000. quando Aër incompreſſus ſummopere rarefactus erat; numerus ille, ductus in 40. (ob prædictam Aëris Compreſſionem;) aſſurget ad 520000. quot ſcilicet vicibus Aër hoc tempore eandem Aëris portionem tempore alio excedit. Quæ quidem Expanſionis differentia tanta eſt, ut prægreſſæ Epiſtolæ Titulum, ubi *miram* appello Aëris Expanſionem, immodeſtum nequaquam ſis habiturùs; imprimis cùm memorare abſtinuerim, quàm probabilia poſſint Argumenta adferri, quibus ſaltem poſſibile probaretur, Induſtriam humanam, & fortaſſe Noſtram, exquirere media poſſe, quibus Aëris tum Condenſatio tum Rarefactio ultra extremum illum gradum, ad quem hactenus eas redigere potuimus, provehantur.

* *Cap. 5. cujus Titulus eſt, Duo Experimenta Nova de Menſura virium Elateris Aëris, compreſſi & dilatati.*

FINIS.

PARADOXA HYDROSTATICA

NOVIS EXPERIMENTIS
(maximam partem Phyſicis ac Facilibus)
EVICTA,
ET
REGIÆ BRITANNIARVM SOCIETATI
exhibita.

Ab Honoratiſſimo

ROBERTO BOYLE

NOBILI ANGLO, è SOCIETATE REGIA.



COLONIÆ ALLOBROGVM,
Apud SAMVELEM DE TOVRNES.

M. DC. LXXX.

EDITORIS MONITUM
AD
LECTOREM.

QVo tempore Tractatum ſequentem concinnabat Author, in animo ipſi erat (uti ex Præloquii aliquot locis videre eſt) ſimul in lucem nonnulla; quæ, ceu Tractatûs ſui *Phyſico-Mechanici* de *Aëre* Appendicem, jam ante aliquot annos paraverat. Verùm cùm Appendicis illius pars conſtaret Experimentis, quæ Author peregerat aliquoties, ſed memoriâ ſuâ nixus, haud eſſe opus judicabat literis tradere, accedens jam ad particularia recolligenda, deprehendit, poſt aliquot annorum, ex quo complura eorundem ſumpta fuerunt, lapſum, negotiorumque intercurrentium varietatem, haud adeò tutum eſſe, memoriæ ſuæ omninò confidere in omnibus illis circumſtantiis, quas oporteat in Hiſtoricâ propoſitæ Appendicis parte conſignare. Statuebat idcirco, quædam ex Obſervationibus & Experimentis iſtis iterare, ut eorum conſcribere poſſet *Phænomena*, dum recenti memoriæ, ſi non ipſis etiamnum ſenſibus, obſervabantur. Licet autē, cum

ſequentem Præfationem commentabatur, ſupponeret, copiam ſibi fore, maturè ſatis Experimenta propoſita repetendi, ſpem tamen fruſtrabat dira illa, ut ut juſtiſſimè à Divino Numine inflicta lues, quæ ANGLIÆ noſtræ Metropolin, dum Author ruſticabatur, invadebat; quæque opinione longè citiùs incolas ejus præproperè adeò vaſtare cœperat, ut non ſolùm Artifices vitrarii, hinc illinc palabundi oberrarent, focis ipſorum penitus extinctis, ſed & veredariorum, aliæque LONDINUM inter & Authoris ſedem commercandi rationes (publico excepto tabellione) interdicerentur; cùm tamen LONDINUM ſola eſſet ANGLIÆ Civitas, quæ ipſi de vaſis vitreis commodè figuratis, aliiſque inſtrumentis in rem iſtam neceſſariis poterat proſpicere. Cumque eadem duret etiamnum Calamitas, nulla hactenus certâ finis ſpe affulgente; maluit Author Paradoxa ſequentia prodire in publicum abſque iſta Appendice (quâ non indigent Ipſa, utut Ipſis forſan egeat Appendix) quàm Ingenioſos illos viros diutiùs protelare, qui publicationem eorum ſollicitabant.

PRÆFA-

PRÆFATIO.

CVM ortum ſuum debeat ſequens Libellus mandato Regiæ Societatis, ſat fuerit innuiſſe id Lectori, ne ille miretur, loca quædam in eo ita compoſita eſſe, ac ſi partes fuerint Sermonis, coram cœtu aliquo pronunciati; cùm inſolitum non ſit (etſi non neceſſarium) vel ſcripto vel ore, unà cum Experimentis ipſis, coram Illuſtri illo Conſeſſu peractis, Hiſtoricam de illis narrationem exhibere.

Verùm cùm probabile ſit, Lectores quoſdam deſideraturos, ut ſibi in aliis nonnullis, ad Tractatûs hujus Editionem ſpectantibus, ſatisfiat; præter rem haud fore exiſtimem, ut nonnihil tum de Rationibus, cur eum ut primam præſentis ad Experimenta mea Phyſico-Mechanica Appendicis partem edo, tum de Compoſitionis ejuſdem modo diſſeram.

Oppidò ſe mihi commoda offerebat Occaſio, accedente invitatione, ſchedas illas, quæ prælegendæ mihi erant, ultra nudam Phænomenûm & Facti deſcriptionem, amplificandi, dum per plures caſus intercurrentes adeò non licebat ea omnia ſimul exhibere, ut rogarer meam hac de re Diſſertationem ſcripto mandare, quod (ut ut Cœtu ejuſmodi minus dignum) Syllogæ Societatis Philoſophicæ inſereretur, in eorum ſcilicet Sociorum gratiam, qui quandoque cùm hæc fiebant Experimenta, abeſſe tenebantur. Hinc igitur, cùm nempe Commentationem à me expectari viderem, facilè inducebar, ut Explicationes adjungerem Phænomenûm, quæ deſcribebam; maximè cùm deprehenderem, non multò ſuperaddito labore me ingenioſis quibuſdam Amicis, non ita in Hydroſtatico, ac in aliis ſolidæ ſcientiæ partibus, verſatis, haud leviter gratificaturum.

Hoc igitur modo ad Narrationem de Experimentis meis, in hanc uſque,

quam videtis, molem, amplificandam inductus, fateor, me haud difficulter fuiſſe perſuaſum, non id fore ingratum Curioſis, ſi eam prodire paterer in publicum, * Appendici, qua cum nunc editur, ſociatam, non magis quàm ineptam, ad Appendicis meæ reliquum, introductionem; idque ob ſequentes Rationes.

Primò enim, Hydroſtatice eſt pars Philoſophiæ, &, ut Ego quidem arbitror, ex ingenioſiſſimis. Sunt quippe hujus Artis Theoremata, & Problemata, maximam partem genuina & pulchella ſoboles Rationis, circa Argumenta attentè penſitata ritè ſe exercentis, inque iis talia detegentis, quæ non placent modò, ſed &, quoad eorum aliqua, attonitos nos habent, ſuſpenſoſque, quo ſcilicet Ratiocinationis genere homines primò in veritatum adeò abditarum cognitionem devenerint. Neque tamen hæc, quæ in Hydroſtaticis reperiuntur, delectatio ſolertiáque ſola ſunt, quorum nomine ea deprædicamus. Etenim complura ſunt, non ex familiaribus modò, ſed & abſtruſioribus Naturæ Phænomenis, quæ nunquam capientur penitùs, neque explicabuntur dilucidè ab iis, qui hoſpites ſunt in Hydroſtaticis; à quorum Principiis dependent, præter alia plura, Explicationes plerorumque Experimentorum Phyſico-Mechanicorum, quæ auſi fuimus in publicum emittere, nec non Deciſio illarum Controverſiarum, quas ipſa, & Torricelliani Experimenti phænomena, inter Modernos Naturæ Scrutatores, peperêre.

Verum enimverò, non Speculativa duntaxat eſt hæc Ars, ſed Practica; cùm non modò Propoſitiones illæ, quas docet, magno ſint uſui in Navigatione, iiſque omnibus, qui in Corporum inquirunt Magnitudines & Gravitates, necnon illis, qui Salinas tractant; ſed & poſſe quoque Hydroſtatica variis modis utilia reddi ipſis Chymiæ Profeſſoribus, quorum Arti Doctrina illa parum adeò cognata videtur, proclive mihi foret hîc oſtendere, ſi viſum eſſet ea huc tranſcribere, quæ alibi † in eam rem tradidi.

Verùm quod me ad commentandum aliquid de hac Philoſophiæ parte ſollicitavit, non ſolùm hoc eſt, quòd eam credam magni momenti, ſed quod, quantumvis ſit talis, parùm tamen, nec feliciter excultam eandem deprehendam. Quippe cùm non ſpectetur ut Diſciplina purè Mathematica, pleriq; Mathematici eam in ſcriptis ſuis ne quidem tetigêre, multò minùs excoluêre. Atque à tempore Magni Archimedis, qui in Tractatulo ſuo De Inſidentibus humido, reliquit nobis tres quatuorve Inſignes Propoſitiones, (at

non

* De hoc paragrapho vide Editoris Alloquium ad Lectorem.

† Inprimis in plurib. locis ineditæ partis Tractatus mei de Vtilitate Philoſophiæ Experimentalis.

non adeò facilibus Demonſtrationibus probatas,) eaſque nonnullis aliis, quæ Geometricum acumen redolent magis, quàm Vſum, immixtas; Mathematici illi, qui (ut ſunt Marinus, Ghetaldus, Stevinus, *&* Galilæus*) addidere aliquid* Hydroſtaticis, *quod ſit alicujus momenti, perpauci ſanè (quos quidem ego noverim) fuerunt; præterquàm quòd & iſti de iis egerint ut* Geometræ *potiùs, quàm Philoſophi, nec ipſa ad Phænomenûm Naturalium Explicationem dirigentes. Et* Peripateticos, *alioſque Scholarum Philoſophos quod ſpectat, licet, re ferente, ut quando nobis dicunt,* Aquam non gravitare in Aqua, *nec* Aërem in Aëre, *aſſertiones tradunt de rebus pertinentibus ad* Hydroſtaticam, (*quam vocem in hoc Tractatu ſæpiùs capio ſenſu laxiori, quia pleraque tradita de Gravitate corporum in* Aqua, *poſſunt, facili variatione, ad* alia Fluida *applicari;*) *attamen tantùm abeſt, ipſos eam elucidaſſe vel excoluiſſe, ut multas duntaxat ex ſententiis maximè erroneis, quæ in ea foventur, vulgaverint authoraverintque. Adeò ut, cùm pauci admodùm Tractatus extent de Hydroſtaticis, iique ferè inter alia opera Mathematica compacti, necnon ita conſcripti, ut Lectores requirant in Matheſi verſatos; utilis hæc Philoſophiæ pars vix ultrà quàm nomine cognita fuerit plerisque etiam ex illa virorum doctorum claſſe, qui reliquas ejus partes ſunt ſcrutati, meritóque ingenioſis modernæ Philoſophiæ Cultoribus accenſentur: Inſuper, nonnulli Viri Illuſtres, qui noviſſimis annis de rebus Hydroſtaticis tractârunt, Scholæ Peripateticæ opinionibus erroneis præoccupati, nec rem adeò proclivem ſentientes, Experientiam de Concluſionum ab ipſis traditarum veritate conſulere, complura dogmata erronea Propoſitionibus ſanioribus, quas vel ab* Archimede *aliiſque Mathematicis cautis mutuabantur, vel excogitabant ipſi, intertexuêre; atque hallucinationes iſtæ habitu Mathematico cùm fuerint adornatæ, mixtæque Propoſitionibus demonſtrativè veris, Eruditorum ejuſmodi virorum Exiſtimatio (cui nil derogatum velim) & plerorumque Lectorum in rebus Mathematicis examinandis imperitia, tantam paſſim erroribus iſtis conciliarunt authoritatem, ut Hydroſtatice facta nunc ſit ejuſmodi Eruditionis pars, quæ non modò cum difficultate acquiratur, ſed & cum periculo à ſtudioſis colatur.*

Quare, etſi neque Occaſio *Inſtitutumve hujus Tractatûs exigebat, neque mea peritia & otii inopia facultate me inſtruebat, vel Hydroſtaticæ ſyſtema, vel Elementa conſcribendi; ſpes tamen erat, me aliquid præſtiturum, in Diſciplina adeò inſignis tum Illuſtrationem, tum Vindicationem, ſi Tractatum hunc*

publici

publici juris facerem; quippe in quo errores receptos conor refellere, Paradoxa iis contraria ſtabiliendo; ſimul & inſtituo Veritates magis elucidare, & in uſum traducere, partim *eas explicando ratione in libris Hydroſtaticis inſolitâ; partim ea, quæ trado, Experimentis Phyſicis & ſenſui obviis confirmando. Præterquam quòd, ut eò magis Hydroſtaticen ipſam Lectori commendarem, arripui, præter Paradoxa Erroribus à me convellendis oppoſita, occaſionem, eadem viâ nonnullas ex utiliſſimis Veritatibus Hydroſtaticis, quæ Tyronibus mira videri ſolent, probandi.*

Si quis hic roget, cur in Explicationum mearum nonnullis adeò fuerim prolixus, & quædam inculcaverim *ſæpius; Reſponſum habeat, Eos, qui aſſueti non ſunt legendis Libris Mathematicis, tam parùm aptos eſſe ſolere intelligendis iis, quæ* Iconiſmis *ſunt explicanda; meque inveniſſe pleroſque viros Doctos, etiam eos ex* modernis *Philoſophis, qui Mathematica non callent, tantò, quàm antè credebam, imperitiores in principiis & theorematibus Hydroſtaticis, eáque explicandi probandíque rationibus, ut vererer, neque Paradoxa ipſa, quæ tueor, neque Hypotheſes de Gravitate & Preſſione Aëris, ex quibus omnis meus liber Pneumaticus tantùm non dependet, intellectum iri abſque adeò perſpicua Theorematum quorundam Hydroſtaticorum explicatione, qualis vero in ſcriptis Mathematicis non verſato vix paucis verbis tradi ſufficienter poſſet. Quocirca, etſi non dubitem, eos, qui ſubacto ſunt judicio in compendioſis formandis Demonſtrationibus, exiſtimaturos, me contrahere ſermonem meum potuiſſe in locis pluribus, nullo probationum mearum diſpendio, & licet ipſe in eadem ſim cum ipſis ſententia; fateor tamen, me ex induſtria ſtrictam conciſamque illam ſcribendi rationem hìc declinaſſe, quam occaſionibus aliis ſoleo magni facere. Quippe cùm nunc ſcribam non honori meo velificandi, ſed alios docendi animo, malim ſanè, Geometras non laudare Probationum mearum brevitatem, quàm ut cæteri illi Lectores quibus potiſſimum gratificari inſtituebam, ſenſum earum non penitùs caperent.*

At non eſt hoc omne quod meam poſcit apud Lectores Mathematicos excuſationem. Quibuſdam enim eorum, vereor, haud placebit, me, Probationum loco, talia afferre Experimenta Phyſica, quæ non ſemper res evincendas certitudine & ἀκριβείᾳ demonſtrant Mathematicâ; multòque minus id probabunt, quòd iſtiuſmodi Experimenta ad confirmandas Explicationes ſubjungo; quaſi ſuppoſitiones & Schemata, ſolidis ratiociniis ſociata, viris ingenuis in rebus Hydroſtaticis convincendis non ſufficerent.

His

His ut reſpondeam, id conſiderandum putem, ſæpius in Diſquiſitionibus Phyſicis ſatis eſſe, ut Determinationes noſtræ rem propè *conficiant, licet à Mathematica exactitudine deficiant. Ac malui equidem præſumere de Lectoris æquitate, quàm ipſum & memet tædioſis fatigare circumlocutionibus, ut præcaverem ne poſſem minus rectè intelligi, ejuſve* Candore *indigere. Et notum eſt, ipſos Mathematicos ſolere abſque ullo incommodo inde nato, ſupponere omnes lineas Perpendiculares, factas à Corporibus pendulis, ſibi invicem eſſe parallelas; licèt reverà non ſint, cùm ſi producerentur, in Terræ centro concurrerent: nec non ſupponere, omnis aquæ tranquillæ ſuperficiem, in vaſe aliquo, Horizonti parallelam, proindéque* Planam *eſſe; quamvis ſtrictè loquendo, ipſi eam* Sphæræ *portionem habeant; ipſeque eam altiorem, ubi contigua ferè eſt lateribus vaſis, quàm alibi, paſſim obſervaverim.*

Inſuper, quandoquidem experimur, quòd licet aqua uniformiter elevetur in Antliis ad diverſas altitudines, non tamen ad uſque pedes 35. atque in vulgaribus fiſtulis patentibus, eandem propemodum obſervet, intus & extra, planitiem, non tamen ſi ultra modum ſtricta ſit fiſtula: Ob has ſimileſve alias conſiderationes, uſus fortè fui talibus loquendi modis, qui haud videbuntur ſatis præciſi, ut in argumentis adhibeantur, quibus applicari poſſe Demonſtrationes Mathematicæ creduntur. Sed alibi rationem reddo, cur circa iſtiuſmodi hæſitem Demonſtrationes, prout eæ Argumentis Phyſicis ſolent applicari. Atque in Paradoxis hiſce noſtris, operam me luſiſſe non putem, ſi in Explicationibus meis Hydroſtaticis manifeſtum feci, in Experimentis factis cum ejuſmodi, qualibus ego utebar, Liquoribus & Vitris, Regulas conſtanter ſine ullo errore ſenſibili, vel ſaltem inſigniori, obtinere: ſiquidem edoceri exinde poterimus multarum rerum, in parte potiſſima, veritatem, etſi fortè in aliquibus ad menſurarum proportionúmque exactitudinem non pervenerimus, ad quam tamen, ut pertingant alii, juvare ipſos pro virili allaboramus.

Quodque meam attinet propoſitionum Hydroſtaticarum confirmationem per Experimenta Phyſica, *ſi* quibuſdam *Lectoribus modus ejuſmodi minus arrideat, non dubito, quin* plerique *non ſint modò eum probaturi, ſed & gratias mihi de eo habituri. Licet enim in Mathematicis* puris, *qui ritè demonſtrare valet, certus eſſe queat de Concluſionis alicujus veritate, nullis circa eam conſultis Experimentis; quoniam tamen ſuperſtrui Demonſtrationes ſolent Suppoſitionibus vel Poſtulatis; quædam etiam, etſi non in Arithmetica vel Geometria, in Phyſica tamen, aſſumi ſuevêre pro conceſſis, circa*

quæ proclive eſt ingeniis hallucinari: etiam tum, quando non dubitamus de ratiocinio, hæſitare poſſumus de Concluſione, eò quòd dubia eſſe nobis poſſit rerum nonnullarum veritas, quas ipſa ſupponit. Atque hæc conſideratio vel ſola, excuſabit me, putem, Mathematicis, dum quaſdam confutatum eo ratiocinationes, quæ pro demonſtrationibus Mathematicis venditantur. Id quippe conſideratum iri autumem, eos, quorum Demonſtrationes ſub examen voco, licet quidam eorum Matheſin fuerint profeſſi, non tamen merè ſcribebant ſua ut Mathematici, ſed ex parte ut Phyſici: adeò ut Placitorum ejuſmodi in dubium revocatio nil quicquam magis nobiliſſimis illis maximéque utilibus ſcientiis, (puris ſcilicet diſciplinis Mathematicis) ſit derogatura, quàm quòd Mathematici illi, qui Ptolemaicum, Copernicanum, Tychonianum, *aliáve Mundi ſectantur Syſtemata, Libros edunt ad ſuos invicem in rebus Aſtronomicis Paralogiſmos patefaciendum. Quocirca (ut dicere cœperam) non poteſt non apprimè juvare viros cautos, in rebus quæ ſub ſenſum cadunt, ſenſum conſulere, Experimentorumque beneficio examinare, fueritne in Hypotheſibus & Ratiociniis erratum. Quare & Doctiſſimus* Stevinus *ipſe (qui primas facile tenet inter modernos Scriptores Hydroſtaticos) è re judicavit, Elementorum ſuorum Hydroſtaticorum calci Appendicem jungere, Practica quædam, ut vocat, exempla (quæ quatenus cogant, jam non inquiro) continentem, quibus Veritatem Propoſitionis ſuæ decimæ, cui, non longè à libri illius initio, Mathematicam, quam putat, Demonſtrationem ſubjunxerat, confirmatum ivit. Atque circa hæc ipſa Argumenta, quæ nunc ſub manu ſunt, Paradoxa ſequentia tot Scriptorum illuſtrium, qui Mathematicè ſe demonſtraſſe ſua Placita obtendunt, hallucinationes detegent, ut Phyſici cautiores (quibus imprimis hoc Tractatulo gratificari animus erat) minori exinde cum fiducia Concluſiones illas ſint admiſſuri, quarum probationes non ſatis intelligant. Et ſanè non poteſt non plurimùm juvare ejuſmodi ingenia, res eas, quas docentur, viſibili Naturæ ipſius teſtimonio comprobari. Hujus ſubmonitionis momentum, ac frequens, hac utendi, Apologiâ occaſio, veniam, ſpero, prolixioris de ea ſermonis facile mihi apud Lectorem procurabunt.*

Hiſce ita prælibatis, proclive mihi fuerit, rationem reddere, quare Paradoxa hæc Hydroſtatica, reliquæ Appendicis parti, * *quacum nunc eduntur, præmiſerim. Etenim cùm in eo maximè fuerim in illa Appendice, ut ulterius*

* **De hoc loco etiam vide Editoris Monitum ad Lectorem.**

ulteriùs explicarem nonnulla, in libro illo, cui ipſa ſubjungitur, tradita, eaque ab invalidis Objectionibus vindicarem: Cúmque paſſim adverterim, Objectiones illas, quæ vel publicè vel privatim contra explicationes & ratiocinationes, in Libro illo contentas, allatæ fuerunt, proficiſci inde ſolere, quòd earum Authores, vel genuinæ Notionis de Gravitate & Elaſtere Aëris, prout ea trado, vel Principiorum & Theorematum Hydroſtaticorum minùs gnari, vel etiam erroneis de iiſdem opinionibus imbuti fuere: multo ſanè uſui futurum credebam, ad prædictum utrumque Appendicis meæ ſcopum conſequendum, ſi doctrinam illam elucidarem, cui Experimenta & Ratiocinia mea planè conſenſerunt, quæque, vel incognita vel perperam intellecta, Objectiones illas peperit, quæ allatæ hactenus fuêre contra Hypotheſes à me propoſitas, vel Explicationes indè à me derivatas. Vtcunque fuerit, quoniam Probationes, in opinionum mearum patrocinium à me exhibitæ, maximâ ex parte ab Experimentis novis facilibuſque deductæ ſunt, meumque duntaxat inſtitutum ſit, depromere veritates, eaſve explicationibus dilucidioribus evincere, nullâ re ſuppoſitâ (prout illi faciunt, à quibus diſſentio) quæ vel precaria fuerit, vel vix, ſi ullatenus, intelligenda; Spero equidem, quod, ſi minùs felix fuerim in conſequendo ſcopo, ingenioſus tamen & Æquus Lector probabit inſtitutum meum, & ab Experimentis meis fructum capiet. Horum verò quædam ex potiſſimis & difficilioribus ſpectata cùm fuerint (& nonnulla eorum pluries) à Regia Societate ipſa, vel à Curioſis ejuſdem ſociis; æquum omnino fuerit, opinor, rogari Lectorem, quicunque repetere illa voluerit, ne præproperè nimis rem facti in dubium vocet, ſi fortè primâ vice Experimenta quævis ex voto non ſucceſſerint. Quantamcunque enim curam adhibuerim, ut ea facilia redderem; non tamen polliceri mihi auſim, omnia extra ſortem illam fore, quam alia Phyſico-Mechanica Experimenta non raro ſubire, ex prætermiſſis quibuſdam circumſtantiis, obſervavi, unde accidit, ut qui ſubtilia Naturæ opera non ſatis callent, vel ſaltem pro tempore non ſatis expendunt, facilè fallantur. Huic monito lux forſan & pondus accedet ab Exemplo: Capiat igitur Lector id, quod ſequitur, fortè non ex vulgaribus.

Notatum fuit à duobus tribuſve Ingenioſis Mathematicis modernis, & ipſi mihi data fuit occaſio, per Experimenta ſpecialia comprobandi, Aquam ſcil. calidam leviorem eſſe in ſpecie, frigidâ; unde facta fuit illatio, Ceram, aliaque Corpora, aquæ communi propemodùm æquiponderantia, innatare frigidæ, in calida verò vel tepida, ſubmergi. Quod Experimentum, licet, prout

ſumi poteſt, vel forte etiam peractum fuit, conſonum eſſe facilè largior notis Legibus Hydroſtatices; aliquando tamen in me ſuſcepi, fore, ut Experimentum ſortiatur eventum planè contrarium. Hanc in rem, accepi portionem aliquam Ceræ apiariæ formatam in globulum, magnitudine Ceraſi, additoque pauculo Plumbo, adeò propè redactam ad æquipondium cum frigida, ut, cùm paululùm duntaxat gravior eſſet aquâ, tantilla ponderis ejus diminutio eam faceret emergere: Hunc globulum ex valdè frigida tranſtuli in tepidam (vel paulò calentiorem,) ubi mox, mirantibus nonnihil Spectatoribus, ſuperficiei aquæ innatare conſpiciebatur. Et ne ſuſpicio eſſet, eum à quibuſdam bullis ſuſtineri quas aliquando obſervavi etiam gravia corpora ſuſtollere, & imperitos incautóſve fallere, fortiter ſatis globulum ter quaterve ſub aqua ſubmergebam ad bullas illas abiiciendum; quo non obſtante, jugiter rursùm emergebat, & tamen rejectus viciſſim in eandem frigidam, unde fuerat ablatus, ſubmerſuſque ut ante, ad liberandum eum ab adjacentibus bullis, quietus in fundo jacebat, & ut ut ſublatus aliquoties ad aquæ ſuperficiem, confeſtim rursùm ſubſidebat, atque ad ipſiſſimum imum ferebatur. Iam autem, id quod invitabat me, ut Experimentum promitterem, quod principiis Hydroſtaticis videtur contradicere, non erat utique de eorundem veritate diffidentia, ſed conjectura, quam fovebam, fore ſcilicet, ut, quemadmodum ex calore aqua futura eſſet paululùm in ſpecie *levior, ac erat priùs; ſic ejuſdem caloris vi ſpirituoſiores agilioreſque partes ceræ, cujus minùs compacta eſt textura, nonnihil (etſi non viſibiliter) expanderentur, hæcque ipſa expanſione majorem innatandi aptitudinem acquireret, quàm aucta aquæ levitas facultate ipſam inſtrueret ad fundum eundi. Hancque conjecturam ulteriori confirmabam Experimento, quod primâ fronte attonitos nonnihil habebat Spectatores. Etenim quando cera primitùs eximebatur è frigida, & ſtatim immergebatur calidæ, promptè ſatis ſubſidebat; atque (calami ſive cultri beneficio) ad aquæ ſummitatem elata, ſtatim versùs fundum relabebatur, at, quàm initio, lentius, & paucis aliquot exactis minutis, ſi tum elevaretur ad aquæ partes ſuperiores, ei innatare conſpiciebatur; (& vidi Ego, poſtquam aliquando diutius in fundo remanſerat, eam ita emergere, ut ſi certus eſſem, nullas inviſas bullas de novo fuiſſe generatas, ipſamque ſuſtuliſſe, dici poſſet, eam ſponte ſua emerſiſſe;) uti è contra, in frigidam tranſlata, quam primùm erat exempta è calida, mox ab initio fluitabat, tumque deorſum depreſſa, promptè ſatis aquæ ſummitatem*

recuperabat;

recuperabat; at ſi pergerem eam ſexies vel ſepties (plus minus) ſucceſſivè deprimere ſingula vice lentius quàm ante, emergebat, & tandem non omninò, etiam tum quando id in aqua experiebar graviore redditâ à frigiditate, ipſi à ſale & nive, vitro circumpoſitis, conciliatâ. Quæ Phænomena cum ratione exſpectari poſſe credam; quippe exiſtimans, ceram, ſtatim ex calida tranſlatam in frigidam, requirere omninò aliquod temporis ſpatium, quò expanſionem ſuam adventitiam quam acceperat à calida, amitteret, eâdemque privari oportere gradatim, ab aqua, in quam tranſmiſſa erat cera, frigiditate: Vti è contra, requiri aliquantum temporis, ut tantulus calor, qualis ineſt aquæ tepidæ, vel paululùm calidiori, id ceræ tribuat dimenſionum augmentum (quod ipſum etiam ut ea ſenſim *lucretur neceſſe eſt) quo opus erat, factâ quantumlibet rarefactione aquæ, ut ipſa ſupernataret. Subiicere poſſem, iterata fuiſſe hæc Experimenta, quoad rei ſummam, cum pluribus globulis cereis; eaque multò ſecus ſucceſſiſſe, quando, maſſulæ cereæ loco, adhibebamus bullam vitream libratam, in qua temperamentum vel nullam, vel ſaltem non inſignem dimenſionum mutationem poterat afferre. Et hiſce poſſem alias adiicere circumſtantias, ni ſuccurreret, hæc à me Experimenta nonniſi ex occaſione commemorari, eoque fine, ut præter rem data non fuiſſe videatur cautela, ſuperiùs Lectori commendata, cùm Experimentum Hydroſtaticum, per ſe verum, facilè deſtitui ſucceſſu poſſit, ejuſmodi Circumſtantias prætereundo & omittendo, quæ non facilè ſub obſervationem cadunt.*

At omninò nollem hoc monito quenquam à diffidentia, quæ circa Hydroſtaticas Traditiones & Experimenta foveri poſſit, divertere. Etenim, præter complures Opiniones erroneas, Res dantur facti, quarum veritas, in dubium hactenus non vocata, ſed pro fundamento ſubſtructa, omninò mihi videtur ad Lydium lapidem examinanda. Dum enim concluſum ibam hoc ipſum Præloquium, reperi, nonnullos etiam ex modernis, ſpeciatim verò perdoctum quendam Virum, qui nuper ſibi Hydroſtaticis ſcripſit, multum ſibi negotii faceſſiviſſe in ratione reddenda, quare, cùm juxta ipſorum placita Aqua non gravitet in aqua, Vaſa Lignea, è ſubſtantia licet facta ſint aqua leviori, quando rimis actis aquâ implentur, ad fundum eant, in eóque reſiſtent; cùm, diſcrepare hoc Phænomenon *judicans ab iis, quas ego pro Legibus Hydroſtaticis habeo, in ea confirmarer opinione, dum curioſitate ducebar quædam de eo Experimenta capiendi cum quatuor vel quinque Vaſis diverſæ*

figuræ & magnitudinis; quorum duo erant ex cera, quæ, licet materia eorum eſſet paululum duntaxat levior aquâ, ſubmergere non poteram, aut ſubmerſa detinere aquam iis infundendo, aut, ut ſemetipſa, rimis propè fundum actis, implerent, permittendo; atque ſi vi vel pondere deprimerentur, ipſa, uti & vaſa lignea, impedimento remoto (& quandoque cavitate ſurſum verſâ) emergebant. Atque eò magis ſum ſollicitus, ut res Hydroſtaticæ ad debitam reducantur certitudinem, quia Ponderatio Corporum in Liquoribus *videri deinceps poterit ex generalibus modis unus, quem Ego adhibeo & commendatum eo, quo omnia ferè Corporum tangibilium genera examinentur.*

INDEX PARADOXORUM HYDROSTATICORUM.

Paradoxum I. *In Aqua, aliiſque fluidis, partes inferiores premi à ſuperioribus* Pagina 8

Paradoxum II. *Fluidum levius ponderare poſſe ſuper graviori* 13

Paradoxum III. *Si Corpus aliquod, contiguum Aquæ totum vel ex parte, inferius ſit ſuprema planitie dictæ Aquæ, Corporis partem inferiorem ſurſum premi ab Aqua ipſum infra tangente* 20

Paradoxum IV. *In Aſcenſione Aquæ in Antliis*, &c. *nil requiri ad elevandum Aquam niſi juſtum pondus Fluidi alicujus externi* 27

Paradoxum V. *Preſſionem Fluidi alicujus externi poſſe Liquorem heterogeneum ad altitudinem eandem ſuſpenſum tenere in fiſtulis diverſis, quamvis fiſtulæ iſtæ Diametros obtineant valdè differentes* 31

Paradoxum VI. *Si Corpus quoddam ponatur ſub Aqua, ſuperficiem ſuperiorem Horizonti parallelam obtinens, quantumcumque Aquæ hinc vel illinc ſteterit ſupra Corpus, directa preſſio, quam Corpus ſuſtinet, (non enim nunc in rationes noſtras venit preſſio lateralis neque Reſiliens, cui exponi Corpus poterit, ſi Aquâ penitus ambiatur) non major eſt preſſione Columnæ Aquæ, habentis Horizontalem ſuperficiem Corporis pro ſua Baſi, & perpendicularem profunditatem Aquæ pro altitudine ſua* 34

Atque ita conſimiliter,

Si aqua, corpori incumbens, contineatur in fiſtulis, utrinque patentibus; æſtimanda eſt Aquæ preſſio ex pondere columnæ Aquæ, cujus Baſis æqualis eſt inferiori orificio fiſtulæ (quod parallelum eſſe Horizonti ſupponimus) & Altitudo æqualis eſt perpendiculari, inde adusque Aquæ ſummum porrecto, licet multùm inclinata ſit fiſtula versùs Horizontem, licetve irregulariter ſit figurata, multúmque in quibuſdam partibus dicto orificio latior 34

Paradoxum VII. *Corpus Fluido immerſum, ſuſtinere preſſionem lateralem à Fluido, eamque auctam, prout Corporis immerſi, infra ſuperficiem fluidi, profunditas augetur* 41

Paradoxum VIII. *Fieri poſſe, ut Aqua tam deprimat Corpus, ſeipſa levius, quàm eleuet* 46

Paradoxum IX. *Poſſe, quicquid dicitur de Levitate poſitiva, portionem olei, Aquâ leviorem detineri in Aqua, ut in-*

in ea non aſcendat 47

Paradoxum X. *Cauſam Adſcenſionis Aquæ in Siphonibus, ejuſque per ipſos tranſitus, citra recurſum ad Naturæ abhorrentiam à Vacuo, poſſe explicari* 49

Paradoxum XI. *Corpus ſolidum, quantumcunque ponderoſum, licet Aquæ ſummo vicinum mergatur ſuo ipſius pondere; ſi tamen majori profunditate collocetur quàm eſt ea, quæ craſſitiem ejus vigeſies æquat, non mergitur, ſi deſcenſus ipſius non juvetur à pondere Aquæ incumbentis* 53

Appendix I. *Continens Reſponſionem ad ſeptem Objectiones, à Docto Scriptore recenti propoſitas, ut evincat, partes Aquæ ſuperiores non premere in inferiores* 57

Artificium æſtimandi gravitatem Aquæ in Aqua, vulgarium Bilancium & Ponderum adminiculo 63

Appendix II. *De ratione, cur Urinatores, aliique, qui ad fundum maris deſcendunt, non opprimantur à pondere Aquæ incumbentis* 64

PARADOXA

PARADOXA HYDROSTATICA

Novis EXPERIMENTIS *demonſtrata,*

ET

REGIÆ BRITANNIARVM SOCIETATI exhibita.

(*Nobiliſſimo Domino Domino*

Vice-Comite BROVNCKER p.t. PRÆSIDE.)

Menſe Maio 1664.

EXCELLENTISSIME DOMINE,

Vt paream legibus *Societatis*, quæ, in ejuſmodi quales ſunt quas à me expectatis, Diſſertationibus, Præloquia & Ornamenta Apologetica proſcribunt; abſque ulla ulteriori ambage, in ipſo limine notabo, me evoluto Doctiſſimi Paſchalii libello *Gallico*, deprehendere, eum duobus *Tractatulis* diſtinctis conſtare: Vno, de *Æquilibrio Liquorum* ut ipſe vocat; *de Pondere maſſæ Aëris*, altero.

Quoad *poſterius*,(de quo, priori loco, mentionem facio,quia perpaucis, de eo mihi dicenda, expedire poſſum,) quanquam ingenium ſapiat *Diatriba*, & talia contineat,'quæ ſi eo fuiſſent tempore publicata, quo dicuntur ſcripta, gratiam ſine dubio apud Philoſophos iniiſſent : perparùm tamen *aliud* de eo mihi dicendum ſuppetit, quoniam ex eo tempore iſtiuſmodi Experimenta tantopere fuere pro: ecta, ut ſupervacaneum, & haud ita gratum fore autumem, ea,quæ Dn. *Paſchalius* in eam ſententiam ſcripſit, coram hac *Societate* repetere; quippe quæ eaſdem, & nonnullas ſimiles alias, Veritates liquidiùs evictas conſpexit, ejuſcemodi Experimentorum beneficio, quæ à Dn. *Paſchalio*, aliiſque doctis viris, qui Machinarum & Inſtrumentorum, quæ crebrò fuêre hîc loci adhibita,adminiculo deſtituebantur, ſumi non potuerunt.

Quare, cum jam, in præcedenti quodam Conſeſſu, oretenus Vobis expoſuerim, ingenioſum Dn. *Paſchalii* Inventum, Follium videl. ſine ſpiraculo,variam dimetiendi *Atmoſphæræ* preſſionem;non occurrit quicquam aliud, quod morari me poſſit, quo minus ad alteram Libri ejus partem progrediar,*Tractatum* ſcil.*de Æquilibrio Liquorum*.

Hunc adeò brevem reperio, adeóque dignum Authore, ut ſi tradere vobis deberem omnia, quæ in eo, meâ quidem ſententiâ, merentur obſervari, totus fermè Tractatus mihi foret transſcribendus. Quare potiùs invitabo Vos, ut legatis totum, quàm ut ullam inde partem excerpendo, ab illo propoſito Vos avertam. Quod ſi tamen particularius quid poſcatis, dicam, Diſſertationem illam partim conſtare *Concluſionibus*, partim verò *Experimentis*; prioreſque viſas mihi eſſe, propemodum omnes (paucæ quippe ſunt, de quibus dubito) Principiis & Legibus Hydroſtaticis conſonare : quoad poſteriora verò probationes, quas exhibet, placitorum ſuorum Experimentales, ſunt eiuſmodi, ut eas adhibere mihi quidem non libeat, idque ob has inprimis Rationes.

Primò, quia, licet Experimenta ab ipſo commemorata eo modo tradantur,qui in conſignandis rebus facti eſt ſolennis;non tamen memini, *diſertè* eum affirmare,ſemet *actu* illa ſumpſiſſe ; atque ideò fortè ea tradidit, ceu talia, quæ, ex eo quòd confidat ſe in ratiociniis ſuis nón erraſſe, oporteat evenire. Atque non ſine ratione hoc dubium à me foveri, paulò infrà exemplum afferendi dabitur occaſio.

Secundò, ſivè Dn. *Paſchalius* unquam ipſe fecerit hæc Experimenta, ſive non ; non adeò videtur eſſe cupidus, ut alii ea poſt ipſum caperent. Supponit quippe, *Phænomena*, quibus ſua ſuperſtruit, quindecim vel viginti pedibus ſub aqua produci. Et unum eorum requirit, ut aliquis ibi ſedeat, Tubum tenens, ſui extremo femori ejus innitentem. At neque docet nos, quomodo homo aliquis facultate ſit inſtruendus

ſtruendus commorandi ſub aqua, neque quomodo in grandi Ciſternâ, aquæ plenâ, & viginti pedes profundâ, Expertor potis ſit futurus, alterationes, quæ *Mercurio* aliiſque corporibus in fundo accidunt, dignoſcendi.

Tertio denique, Experimenta hæc non modò requirunt Tubos viginti pedes longos, magnumque vas, totidem (minimum) pedes profundum (quæ non facile apud nos procurantur;) ſed etiam Cylindros ſtiloſve æneos, adeò exactè elaboratos, ut quanquam facilè ſupponantur à *Mathematico*, vix obtineri queant ab *Artifice*.

Hæ difficultates cùm faciant, ut Experimenta, à Dn. *Paſchalio* propoſita, ingenium ejus magis commendent quàm praxim; inductus ego hac occaſione fui, ad excogitandam viam longe expeditiorem, explicandi non modò pleraſque concluſiones, de quibus inter nos convenit, ſed etiam alias, quas illè non commemorat; idque tanto majori facilitate & evidentiâ, ut non modò *Illuſtriſſimus hic Cœtus*, ſed viri nonniſi mediocriter in Vulgaribus *Hydroſtatices* principiis verſati, facilè ſint propoſitum tradendorum intellecturi, dummodo attentionem debitam, menteſque, Rationem & Experientiam Placitis Authoribuſque vulgaribus præhabentes, adferant: quam clauſulam poſtremam idcirco adjicio; quia ſequens Diſſertatio, nonnullos eorum confutatura, jus ſibi vendicat contra ipſorum Authoritatem excipiendi.

Cùm jam non ſit inſtituti mei *Hydroſtaticæ* Elementa vel Syſtema tradere, ſed decem duntaxat vel duodecim Paradoxa, quæ probari poſſe arbitror novo hoc, ea explicandi, modo; ad confuſionem evitandam, ipſa tradam diſtinctis totidem Propoſitionibus: quibus ſingulis probationem ſive explicationem ſubjungam, quâ oſtendere conabor, tum *quòd* ſint veræ, tum *quare* ſic eſſe debeant: quibus omnibus, ad prævertendum repetitiones ſuperfluas, pauca admodum, per modum vel *Poſtulati* vel *Lemmatis*, præmittam.

Et quia mihi ſuccurrit, qualis ſit ille *Cœtus*, apud quem verba facio, non alio utar quàm facili quodam ſuppoſito, in quod incidi in brevi quodam Scripto, [circa *Mercuriale* quoddam *Phænomenon*] ante annum unum vel alterum Eruditiſſimæ huic Societati, à celebri quodam ejus ſodali, exhibito. Quanquam enim ſuppoſitum ipſius factum fuerit ex occaſione Experimenti generis ab inſequentibus omnibus diverſi, idem tamen facilè poteſt inſtituto meo præſenti accommodari.

Eximio illo Mathematico, doctiſſimo Doctore VValliſio, Profeſſore Geometriæ Saviliano.

Hoc *Poſtulatum*, ſive *Lemma*, tribus conſtat partibus; & primâ quidem earum *magis*, utrâque verò poſtremâ *minùs* principali.

Supponamus itaque; (*Primo*) ſi Tubus utroque ſui extremo apertus, ſitu ad *Horizontem* perpendiculari, inferius extremum ſub aqua demerſum habeat, intercedere planitiem ſive ſuperficiem imaginariam,

quæ, orificium illud tangens, *Horizonti* eſt parallela, proindeque, quoad ſenſum, parallela ſuperficiei aquæ ſuperiori, Atque hoc ipſum, cùm nonniſi Imaginativam juvet, facilè ab omnibus concedetur.

Secundò, huic conſonum erit, unamquamque ſuperficiei hujus deſignabilis partem, tantundem, nec magis, premi, quàm ullam aliam partem ejus æqualem, ab aqua perpendiculariter ipſi incumbente. Aqua quippe, aliudve Fluidum, cùm ſupponatur eſſe ſubſtantiæ homogeneæ, quoad gravitatem, æqualique altitudine omnibus partibus ſuperficiei imaginariæ incumbat; nulla eſt ratio, cur una pars magis prematur à perpendiculari columna fluidi incumbentis, quàm ulla ejuſdem ſuperficiei pars alia, ab alia perpendiculariter incumbente columnâ; eandem ſive æqualem baſim & altitudinem, juxta ac eundem Liquorem, obtinente.

Sed *Tertiò*, quanquam, dum imaginaria noſtra ſuperficies in omnibus ejus partibus premitur æqualiter, neceſſum ſit, ut poſitum priorem Liquor retineat; attamen ſi contingat, ut ulli cuidam pondus incumbat majus, quàm cæteris, oportet illam partem dimoveri deprimive; uti accidit, quando lapis aliudve corpus, aquâ gravius, mergitur in aquâ. Etenim ubicunque tale corpus eſſe contingit ſub aqua, iſta plani imaginarij pars, quæ inferiori lapidis parti eſt contigua, cùm majus ſibi pondus incumbens habeat, quam ejuſdem ſuperficiei partes reliquæ, neceſſariò cedere debet; atque hoc ipſum fiet ſucceſſivè; donec lapis ad fundum pervenerit: & contra, ſi ulla ſuperficiei imaginariæ pars minùs prematur, quàm cæteræ omnes, ea majori in reliquas ſuperficiei partes preſſione impelletur ſurſum, donec eam attigerit altitudinem, ad quam preſſio [aquæ ſublatæ, leviorisque ſive innatantis corporis (ſi ullum ſit) quod ei incumbit unâque cum ea gravitat ſuper parte ſubjacente imaginarii plani) æqualis fuerit illi, quæ cæteris ejuſdem plani partibus incumbit.

Et quia poſtremum hoc omnium probabiliſſimè in dubium vocari poſſe videtur, quanquam quivis animum advertens facilè ſatis ad id concedendum inducetur; hîc tamen conabor Experimentaliter illud evincere, idque nullâ aliâ probandi ratione, quàm eâ ipsâ, quâ per totam hanc utar demonſtrationem.

Hoc Experimentum ejuſque explicatio, ſi nonnullis viſa fuerint aliquatenus obſcura, facilè ex Figuris & explicationibus, ad primum, quod ſequitur, Paradoxum pertinentibus, intelligentur.

Cape itaque fiſtulam vitream Cylindricam, commodâ diametro, utraque extremitate patulam; tubus teneatur immotus perpendiculariter ad Horizontem, inferiori ejus extremo duos treſve pollices demerſo infra ſuperficiem competentis quantitatis aquæ, quæ vas vitreum, ipſam continens, non debet implere. Fiſtulâ hunc ſitum ob-

tinente:

tinente,manifeſtum eſt, aquam intra fiſtulam, in eadem *propemodum* fore planitie cum ſuperficie aquæ extra fiſtulam ; quia aqua externa & interna [ut brevitatis ergò eas appellare ſuevi] liberum inter ſe , mediante aperto immerſæ tubi extremitatis orificio , habent commercium : Attamen par duxi inſerere vocem *propemodum* , quia : ſi fiſtula ſit aliquantulum gracilior , ſuperficies aquæ in ea ſemper erit nonnihil altior eâ, quæ eſt extra ipſam , ob rationes , quas non adeò attinet nunc inveſtigare , ac opus eſt hic monere , ut hoc ipſum notetur ſemel pro ſemper, quò ſcilicet errores vitentur ſine moleſtâ differentiæ in altitudinibus ſuperficiei Liquorum intra tubos & extra eos, ſi illi ſunt graciliores, repetitione.

Tubo in ſitu modo dicto manente , ſi competentem quantitatem Olei ſenſim aquæ externæ affundas , videbis.prout oleum altius altiuſque aſſurgit ſupra aquæ *iſtius* ſuperficiem , aquam intra ipſum altius altiuſque adſcendere , & adſcenſum iſtum continuare , quamdiu affundere oleum continuaveris : cujus rei hæc eſſe manifeſtè ratio videtur, Quòd in plano imaginario , quod immerſæ extremitatis tubi orificium præterit , id omne , quod non eſt intra orificii orbem , acceſſoriæ exponitur preſſioni , ab Olei ; aquæ innatantis , pondere factæ ; eamque preſſionem augeri ſemper oportet , prout plus olei affunditur : cùm è contra , pars circularis imaginarii plani , æqualis vitri orificio , laterum tubi beneficio contra immediatam Olei preſſionem muniatur; adeò ut omnes iſtæ reliquæ partes aquæ , cùm longè magis premantur quàm pars intra tubi cavitatem comprehenſa , proindeque preſſæ partes aquæ externæ , ab æquali Olei in aquæ externæ partes gravitatione, ſurſum impellantur in tubi cavitatem,ubi minor ipſis occurrit,quàm alibi reſiſtentia , donec ad eam pertingant altitudinem , ut Cylindrus aquæ Intra fiſtulam , ſuper ſubjacente parte imaginarii plani , tantundem graviter , ac aqua & oleum ſimul , ſuper quavis aliâ parte æquali ejuſdem plani.

Sed dictum *Lemma*,æquè ac hoc Experimentum,utrumque ſatis ſuperque elucidabitur & confirmabitur per explicationes ſequentes , ad quas ideo protinus pergerem,niſi quòd,cùm complura ſequentis Tractatus loca Aërem eſſe ſupponant corpus non deſtitutum gravitate , [cujus contrarium tamen multi ex eruditis Philoſophiæ *Peripateticæ* ſectatoribus cum fiducia negant] neceſſarium videtur,quædam in Veritatis hujus patrocinium præmittere.

Et quanquam exiſtimem , Argumenta , à nobis in eam rem jam producta , valide idipſum evincere , attamen , fas mihi ſi fuerit unum ex meis ipſius in *Appendice* Experimentis præcapere , afferam de Aëris pondere , *Inſtantiam*, ne quidem obnoxiam invalidis illis objectionibus, quas *Ariſtotelicorum nonnulli* contra probationes illas formârunt , qui-

bus doctiſſimis, etiam ex profeſſis noſtris Adverſariis, feliciter ſatisfecimus.

Curavimus itaque ad Lampadis flammam conflari bullam vitream, (minoris ovi gallinæ magnitudine,) quæ, ut ſat levis ſit ad ipſam in exacta bilance appendendam, non debet eſſe ſpiſſior, quàm cenſetur neceſſarium, nè, quando obſigillatur nonniſi cum Aëre intra ipſam admodùm expanſo, ab ambientis Atmoſphæræ preſſione frangatur. Hæc Bulla (pyri, pediculo inſtructi, adinſtar) inſtruebatur pergracili fiſtulâ vitreâ, ad quam illa flatu ſic formabatur, ut promptè poſſet ſigillari; tumque [Aëre intra ipſam, à flamma *Lampadis*, quantum commodè fieri poterat, gradatim rarefacto] dum bullæ corpus vehementer calebat, ſcapus modò dictus flammæ medio celeriter fuit immiſſus ubi, ob gracilitatem, Vitrum, quod erat pertenue, protinus in fuſionem abiit; quo facto, Bulla fuit *Hermeticè* ſigillata. Hoc Vitro ſenſim frigefieri permiſſo, potui id deinceps penes me per horam, vel diem, vel ſeptimanam, diutiuſve, ſi ita viſum eſſet, aſſervare; & quando ferebat animus oſtendere Experimentum, id uni lancium Bilancis exactæ, quæ fortè trigeſimâ, vel quinquageſimâ, minorive parte grani hac illac deprimebatur, imponebam; eoque cum alio pondere accuratè æquilibrato, cautè tum ſigillatum ejus apicem revellebam, philyrâ chartæ, ad recipienda Vitri fragmenta, lanci exactè ſuppoſitâ: atque fragmentis illis rurſum impoſitis, lanx illa, in qua erat Vitrum, inſigniùs præponderabat; id quod fieri omninò neceſſum erat ratione gravitatis Aëris, cùm non ſit cauſa alia, vel neceſſaria, vel jure aſſignabilis, quàm pondus Aëris, in vitri cavitatem irruentis, minorem ſcil. ibi, quàm alibi, reſiſtentiam invenientis, ideò quòd Aëris incluſi Elaſter plurimùm fuerat magnâ ipſius expanſione debilitatus.

Hoc Experimentum iterabam ſæpiùs, quandoque in Philoſophorum, nonnunquam aliorum ſolertium hominum præſentia; iique omnes, validè hinc concluſionem meam inferri, agnoſcebant. Etenim non poterat hîc objici, uti fit contra ponderationem Aëris in Veſica [quibus tamen objectionibus facile mihi eſſet reſpondere, ſi *nunc* conveniret,] Aërem, qui ponderatur, inflantis Veſicam viri Effluviis eſſe refertum, atque [inſuper] non eſſe Aërem in ſtatu ſuo Naturali, ſed vi compreſſum. Hîc enim eſt Aër liber, inque ſolita laxitate conſtitutus, qui Vitrum facit præponderare.

Atque copioſum eſſe Aëris externi ingreſſum, ex tribus his *Phænomenis* patet. *Primum*, ſi aures arrigas, planè audies, ſonum aliquem ſibilantem fieri ab Aëre externo, prout is ad vitri fracturam violenter irruit. *Alterum* quòd, cùm rarefactio Aëris, obſigillati in Bulla, valdè ſit inſignis, multum ſpatii remaneat ab ambiente Aëre admiſſo occupandum; poteſtque rarefactionis hujus magnitudo conjici,

tum

tum ex eo, quòd Bullæ tales quandoque diſſiliunt à preſſione Aëris externi, qui, prout par erat, ab Interno ut reſiſtat non juvatur; tum etiam ex *tertio* Phænomeno, à me promiſſo, videlicet. Quòd ſi ſigillatum Vitri apicem frangas, non in Aëre, ſed ſub Aqua, Liquor iſte ab Atmoſphæræ preſſione compelletur, Fontis artificialis ad inſtar, in Bullæ cavitatem ſubſilire, ejuſque dodrantem circiter implere. Ex qua ultima circumſtantia colligo, inſignius eſſe Aëris pondus, quàm etiam multi qui pondus ei ineſſe admittunt, videntur concipere. Non enim ſupponere debemus, Aërem omnem contentum in Bulla, quando fracta eſt, non ponderare amplius, quam pondus in lance oppoſita requiſitum, ad Bilancem æquilibrio reſtituendum; quandoquidem pondus hoc acceſſorium nonniſi eſt pondus Aëris, ad vitri fracturam intruſi; qui Aër, per obſervationes, quas modò factas diximus cum Aqua, apparet non niſi dodrantem [circiter] totius Aëris, in Bulla fracta contenti, conſtituere; & tamen juxta tum noſtram, tum complurium Virorum Illuſtrium, quos inter erant eximij *Mathematici*, æſtimationem, quando à duobus pollicibus cubicis deficiebat Bullæ capacitas, (& ſic, ex proportione, in vitris aliis) exacta, quâ utebamur, Bilanx manifeſtum faciebat, Aërem recenter amiſſum, nonnunquam dimidium propè granum æquare, quandoque etiam eum excedere.

Et quia unum ex ultimis Experimentis, à me hanc in rem peractis, Bullarum ſigillatarum adminiculo, non erat ex maximè inaccuratis, Argumentum hoc finiam ſequenti ejus relatione.

Tenuis Bulla vitrea, ad Lampadis flammam conflata, & quando contentus Aër vehementer erat rarefactus, ſigillata *Hermeticè*, cum alio pondere in exacta Bilance fuit æquilibrata, tumque ſigillato apice revulſo, & eidem lanci reſtituto, pondus à re-admiſſo Aëre auctum patuit, nonnihil ſupra $\frac{5}{16}$ proindeque *ferè*, ſi non omnino, $\frac{1}{3}$ grani. Denique, ipsâ, artificio quodam [res enim non eſt adeò facilis,] aquâ communi repletâ, vitrum & aquam ſimul appendimus, invenimuſque poſteriorem, præter prius, 906 grana æquare; adeò ut, ſuppoſito, juxta æſtimationem noſtram priorem, aliquot Experimentis nixam, readmiſſum Aërem, qui accedebat ad $\frac{3}{4}$ grani, nonniſi $\frac{3}{4}$ totius cavitatis Bullæ impleviſſe, Aëre in ea, quando ſigillata erat, contento unam quartam partem cavitatis iſtius occupante, Aër totus in Bulla contentus æſtimari cum ratione poſſit granum integrum ponderare: quo caſu concludere fas fuerit [prætermiſſis quibuſdam minutiis, quas non attinet, hîc, ut alibi, annotare] Aquam in Experimento noſtro perparum amplius, quam nongenties tantundem, ac æqualis quantitas Aëris, ponderaſſe. Quapropter, licet concedamus; in Experimento adeò curatè facto, uti hoc fuit, Aërem in Bulla præexiſtentem, non adæquatè quartam omninò cavitatis ejus partem, ſed quintam circiter

vel

vel ſextam occupaſſe, Aër tamen adeò gravis apparebit, ut hoc Experimentum valde futurum ſit iſtis aliis, in alio *Tractatu* traditis, conſentaneum, in quibus [*numero rotundo*] 1000, ad 1. aſſignavimus, ad proportionem illam denotandam, in qua ſpecifica gravitas Aquæ ſpecificam gravitatem Aëris excedit.

PARADOXUM I.

In Aqua, aliiſque Fluidis, partes inferiores premi à ſuperioribus.

Fig. I.

PAra tibi vas vitreum, commodæ altitudinis & latitudinis, A.B.C.D. aquâ ferè ad ſummum uſque repletum, tum cape fiſtulam vitream, utroque extremo patentem, Cylindricam, & ſtrictæ diametri (puta octavæ ſel ſextæ partis pollicis.) Hujus fiſtulæ extremum inferius immitte claro Oleo ſive ſpiritui Terebinthinæ; atque Liquore, ſuctionis beneficio, ad quam fiſtulæ partem viſum fuerit, ſublato, quamprimum ibi fuerit, labiis ocyùs remotis, orificium ſuperiùs pulpâ digiti obtura, ne ſublatus liquor relabatur. Tum, fiſtulam & liquorem iſtum, ex Oleo Terebinthinæ exemptum, perpendiculariter vitro aquâ repleto impone, ita ſcil. ut ſuperficies *Olei* in fiſtulâ nonnihil ſit altior ſuperficie *Aquæ* extrà fiſtulam; quo facto, licet digitum removeris à fiſtulæ orificio ſuperiori, Oleum non decidet per orificium inferius, quanquam apertum, ſed ſuſpenſum eâdem remanebit altitudine, vel circiter, ad quam priùs conſiſtebat.

Iam verò Oleum Terebinthinæ, cùm ſit Fluidum grave, deorſum tendit quà tale, cumque non obturetur ab ipſo vitro, cujus orificium inferius apertum relinquitur, certo certius per fiſtulam decideret, niſi à ſubjacentis aquæ preſſione, ſurſum nitente, teneretur ſuſpenſum: nullâ apparente causâ aliâ, cui vendicari Effectus cum ratione poſſit, atque hac noſtrâ ad rationem ejus reddendam ſufficiente, ut mox videbimus. Non enim eſſe contrarietatem aliquam in Natura, Oleo & Aquæ, ceu liquoribus miſceri negantibus, intercedentem, hinc liquet. Quod ſi digitum removiſſes, quando non tam profundè immerſa erat Vitro fiſtula, ſed Olei in fiſtula ſuperficies pollice uno alterove altiùs ſupra Aquæ in Vitro ſuperficiem elevabatur, quàm, in hoc noſtro caſu fieri ſupponimus; Oleum, non obſtante allegatâ ejus ad aquam contrarietate, liberè in fiſtula ſubſediſſet, donec preſſionis cum aqua Externa acquiſiviſſet æquipollentiam.

Ratio itaque *Phænomeni* hæc omninò videtur. Suppoſito, imaginariam

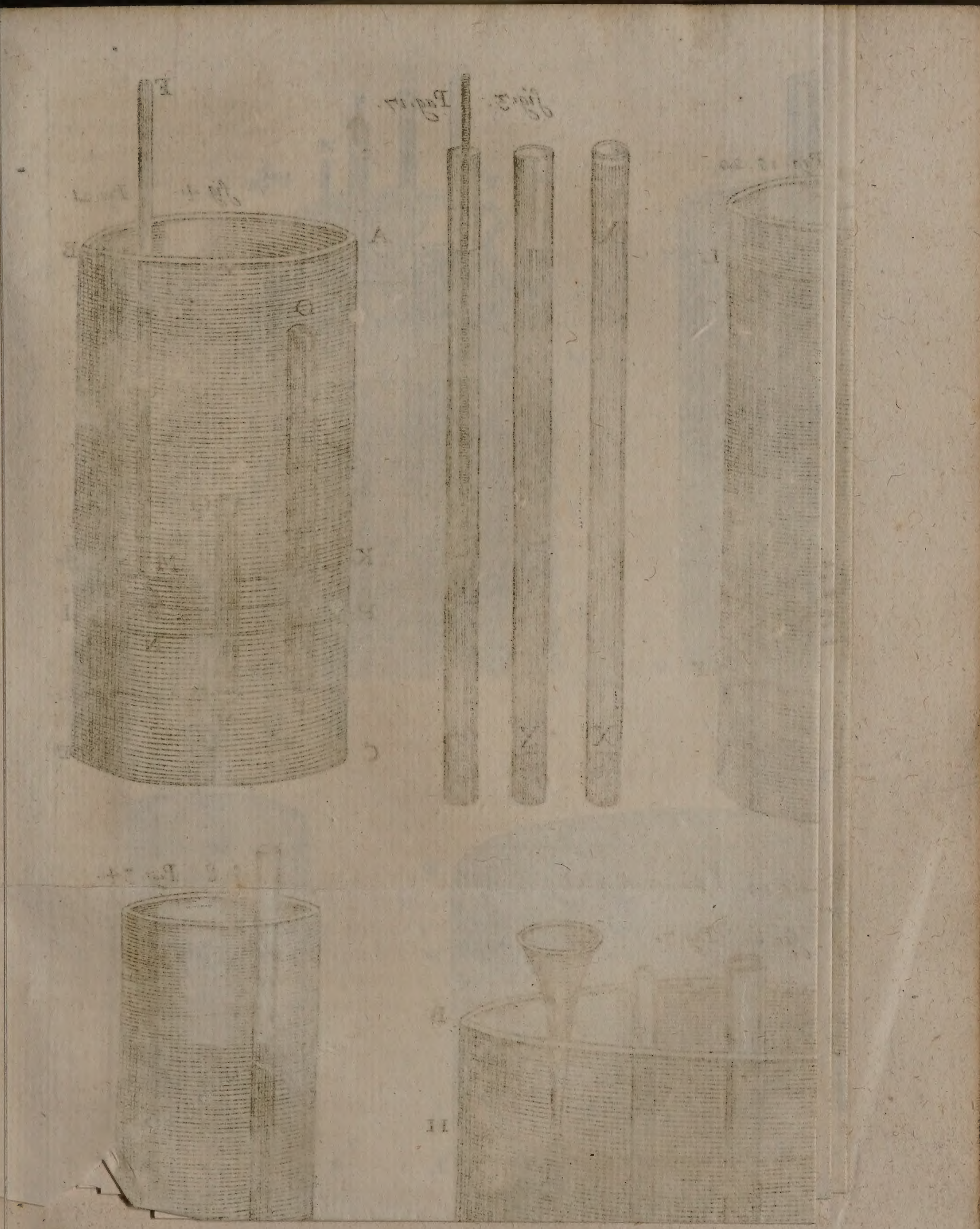


fig. 1 *Pag. 8. 20*

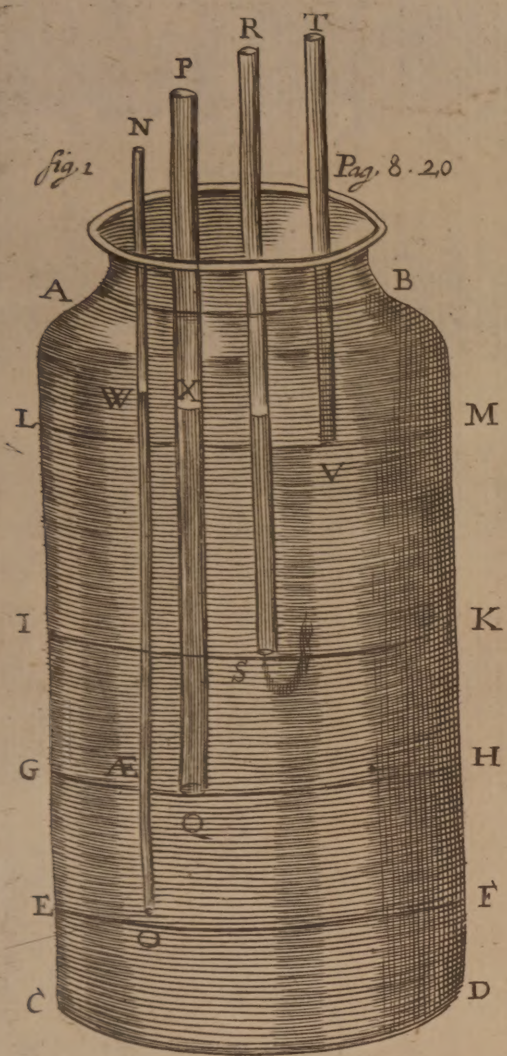


fig. 2. *Pag. 15. 20*

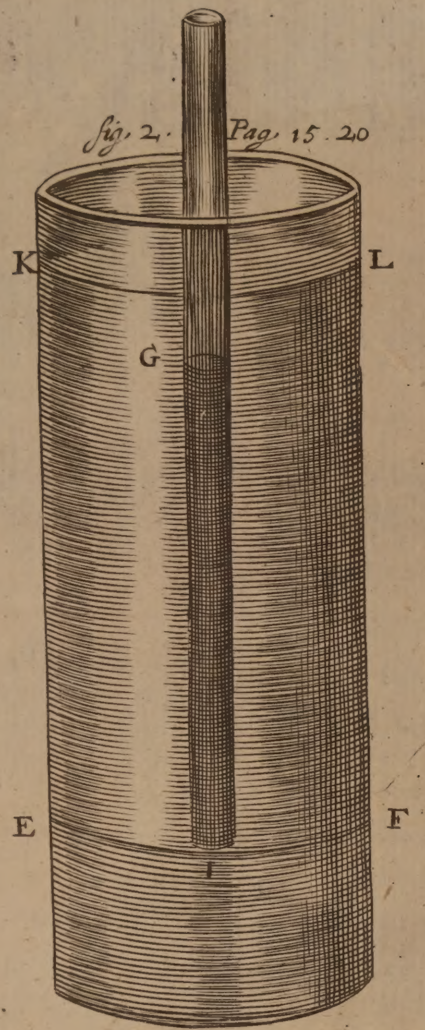


fig. 3. *Pag. 17.*

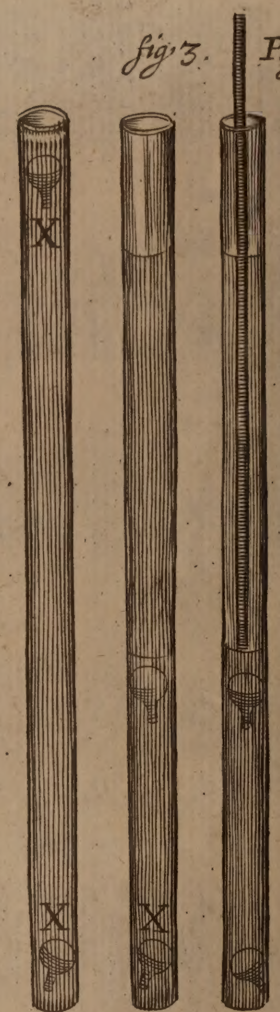


fig. 4 *Pag. 21.*

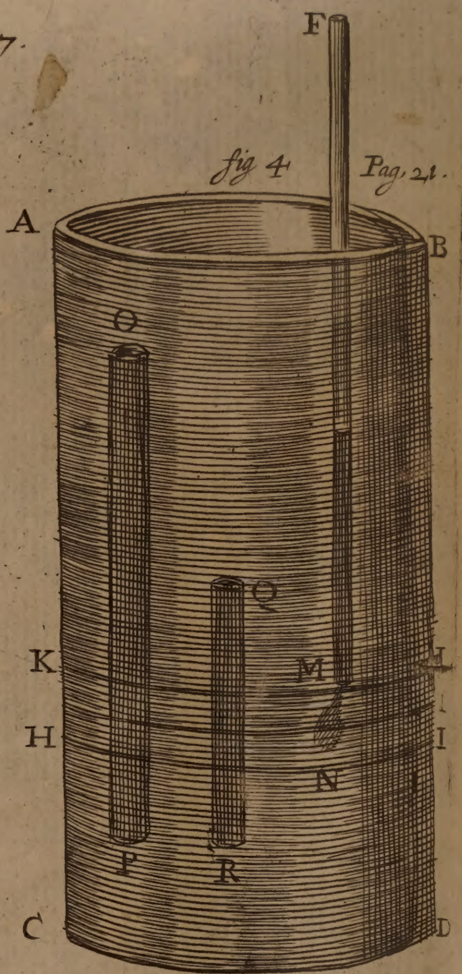


fig. 5. *Pag. 25.*

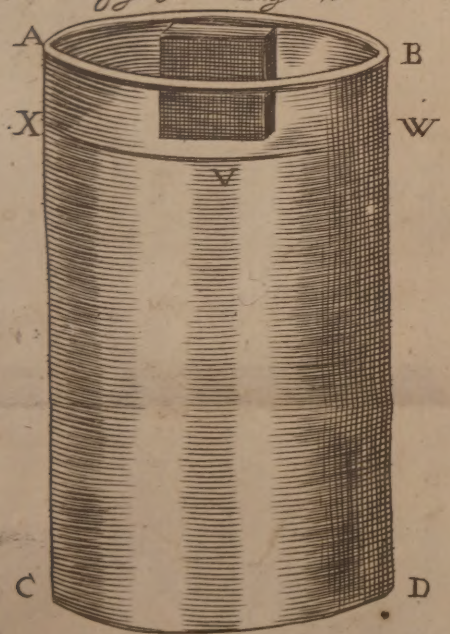


fig. 6. *Pag. 31*

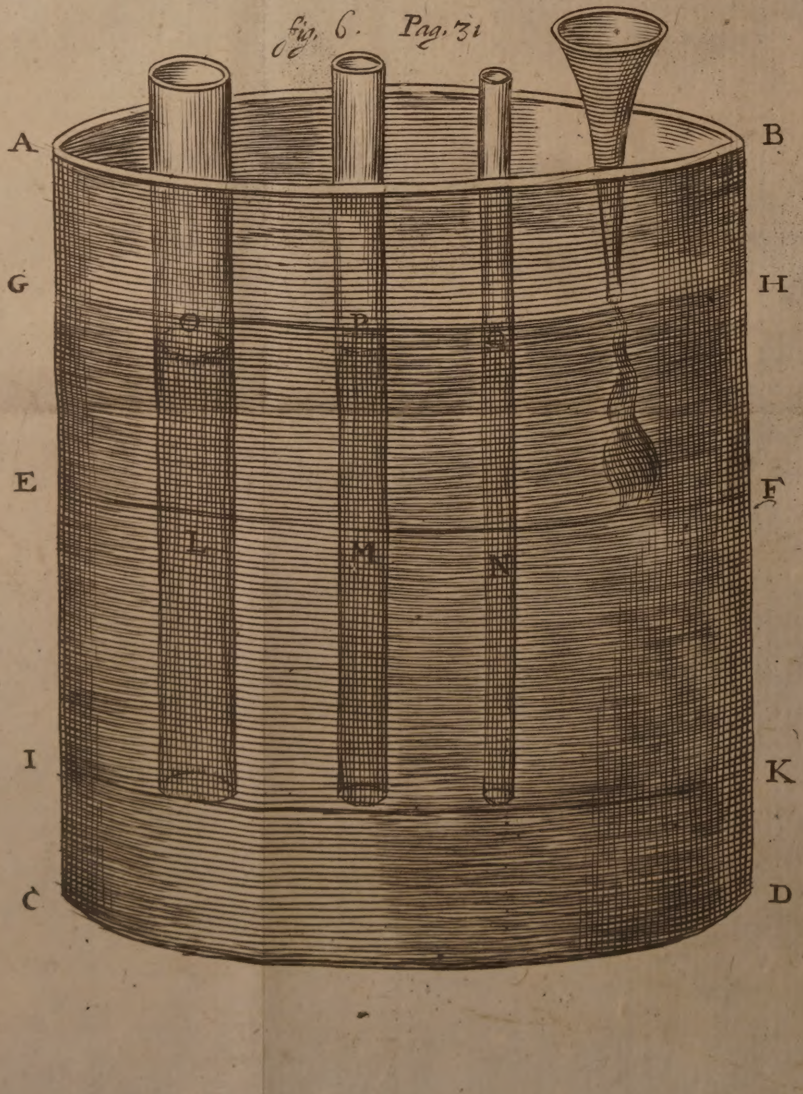


fig. 7. *Pag. 34.*

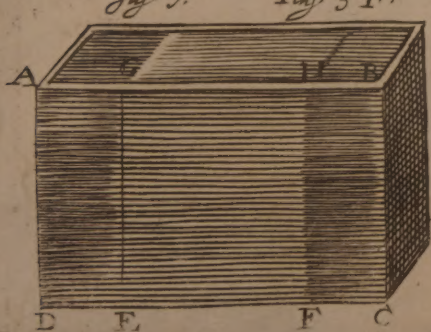
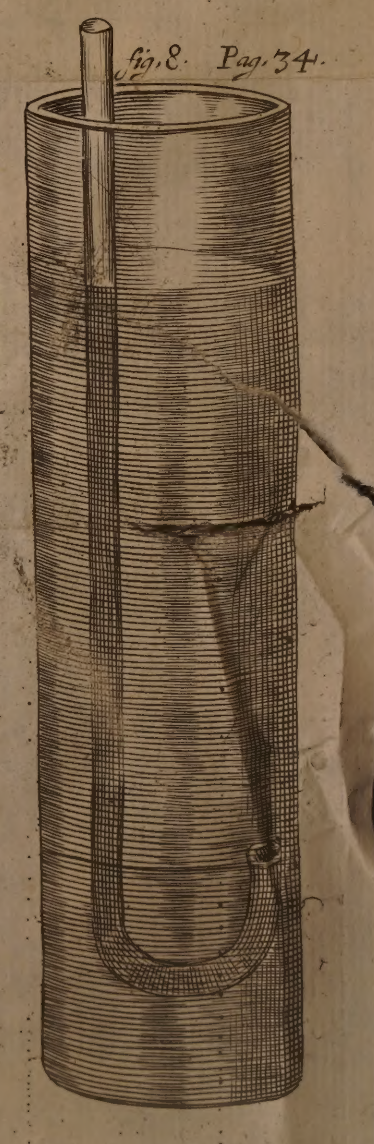
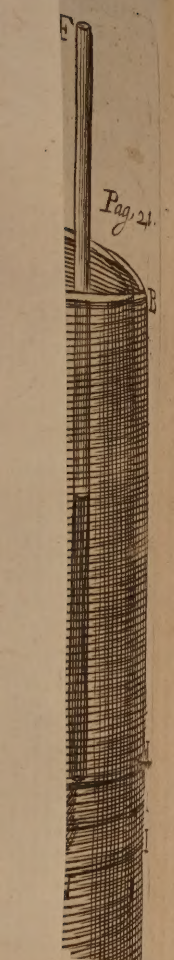
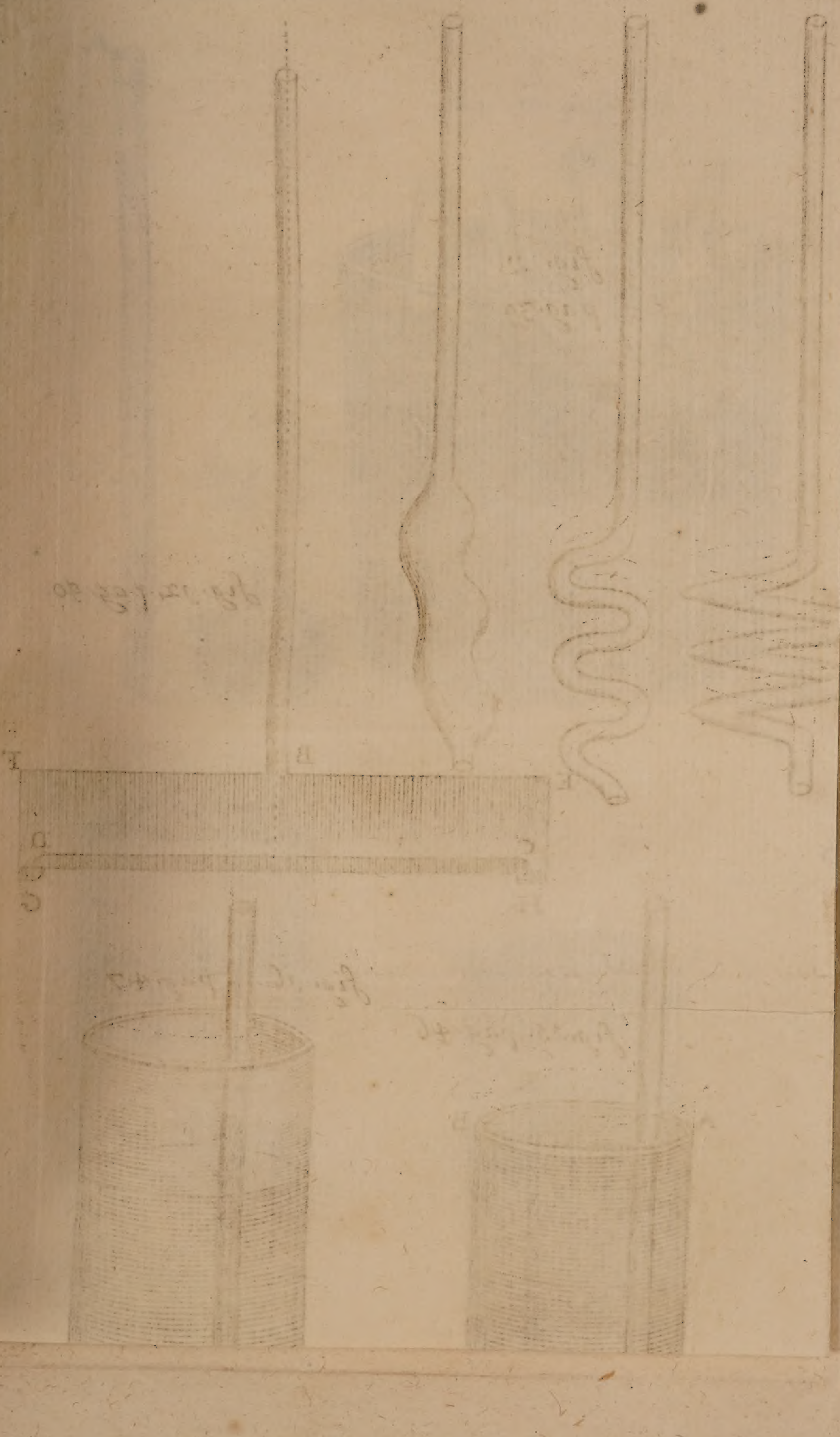


fig. 8. *Pag. 34.*




Pag, 21.



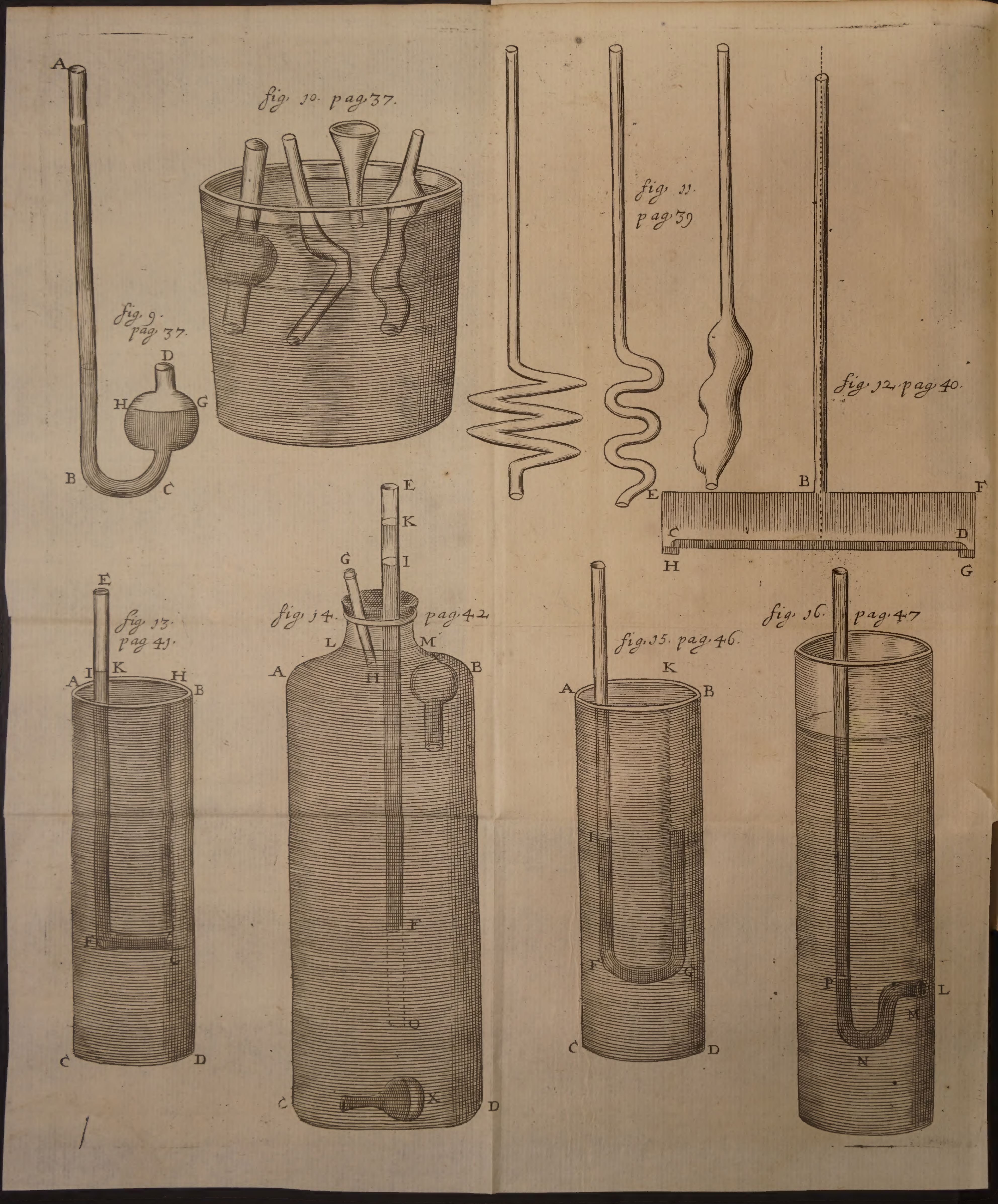

fig. 9. pag. 37.
fig. 10. pag. 37.
fig. 11. pag. 39
fig. 12. pag. 40.
fig. 13. pag. 41.
fig. 14. pag. 42
fig. 15. pag. 46.
fig. 16. pag. 47

fig. 17 pag. 48

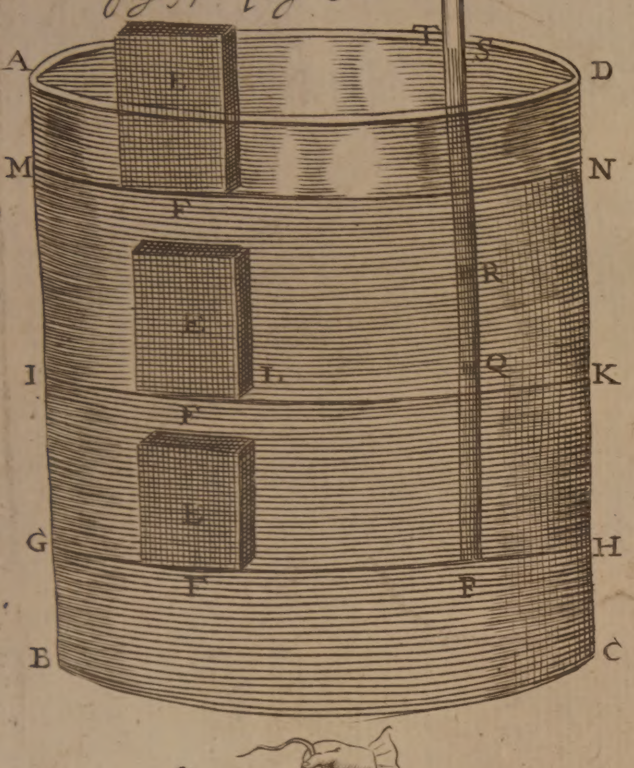


fig. 18 pag. 49

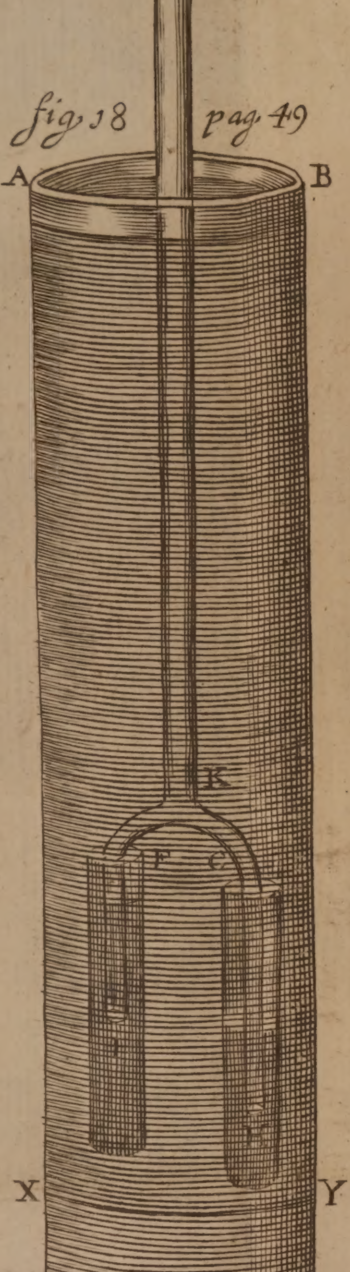


fig. 19 pag. 53

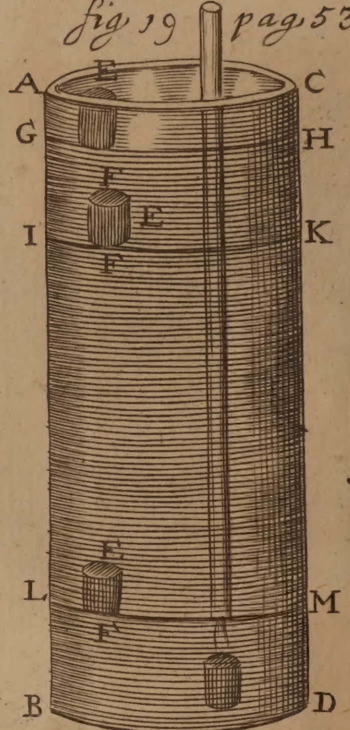


fig. 20 pag. 56

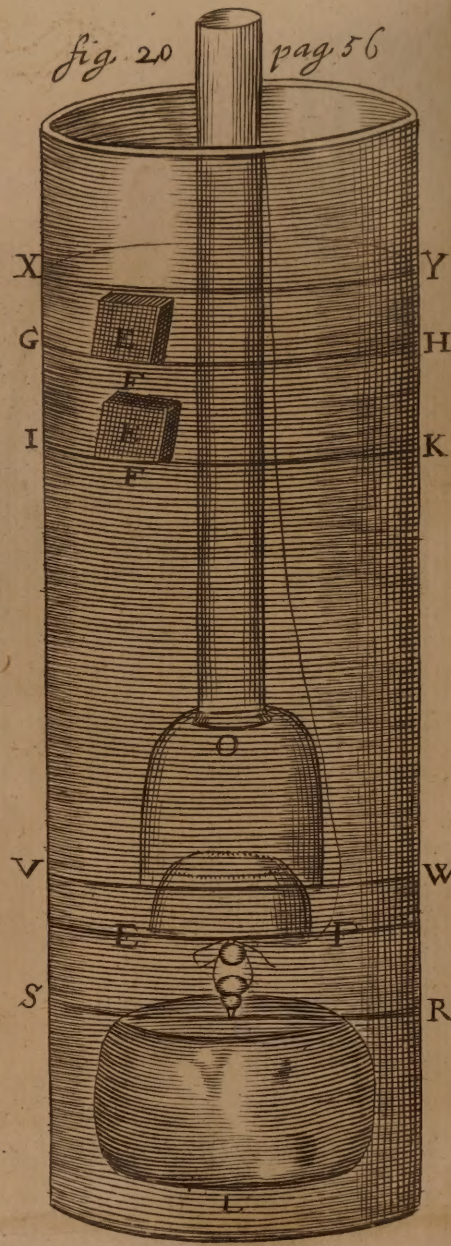


fig. 21 pag. 59

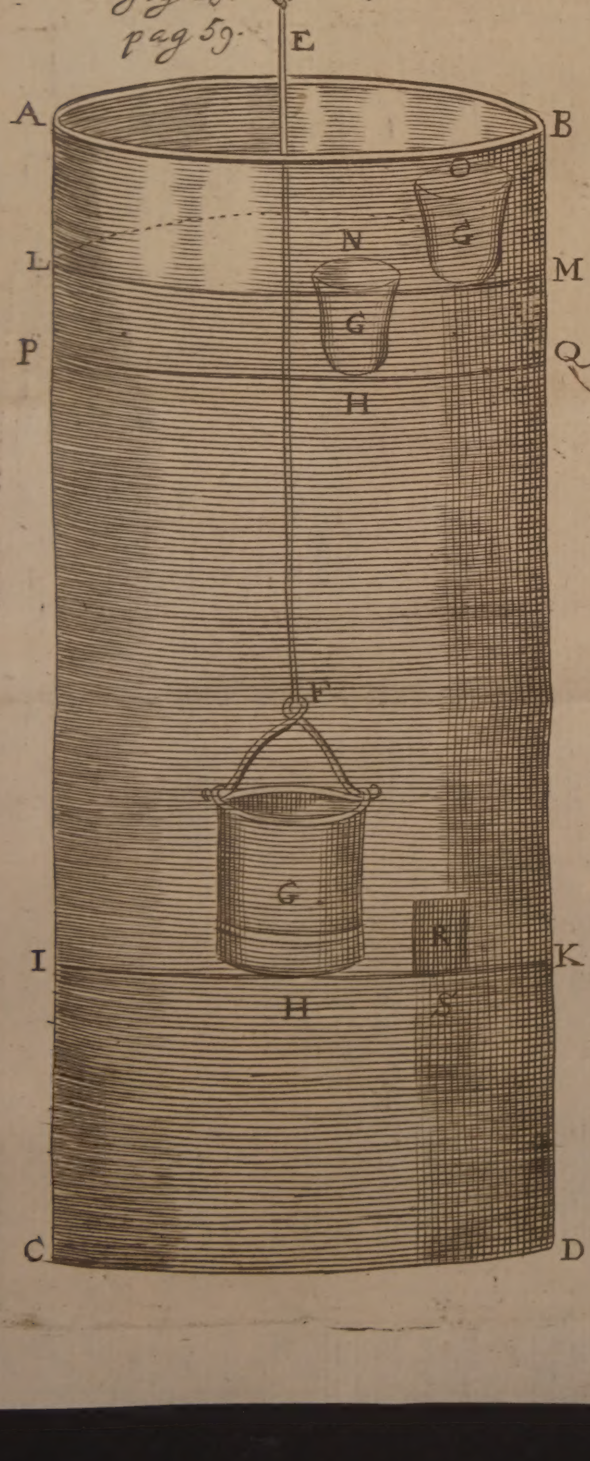


fig. 22 pag. 67

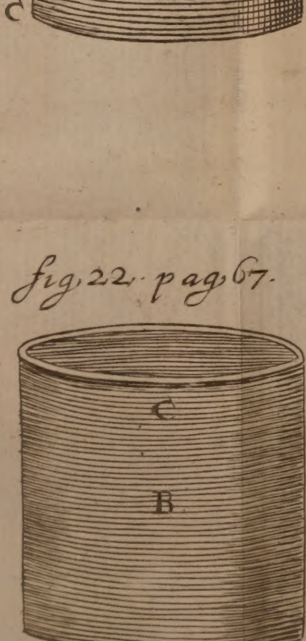


fig. 24 pag. 71

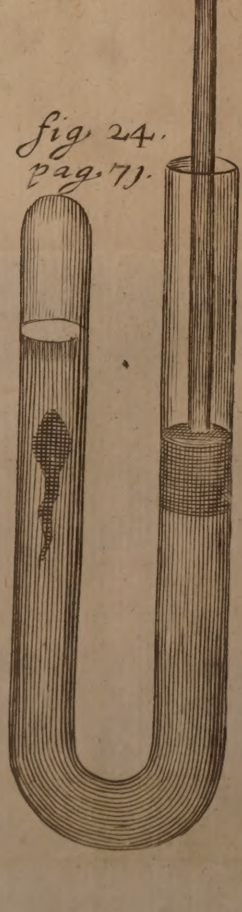
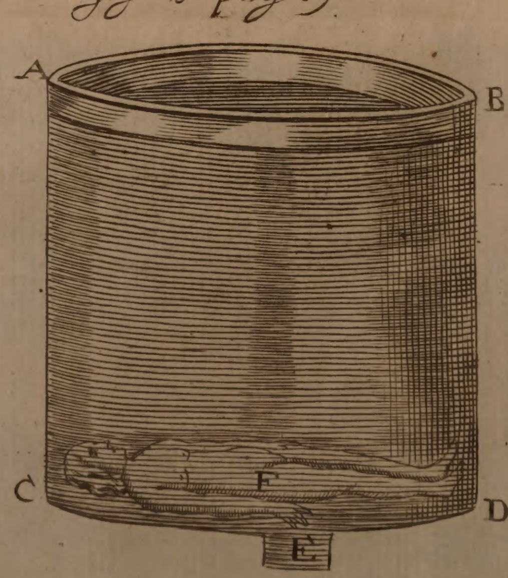


fig. 23 pag. 69



iam ſuperficie
illa ſuperficie
plius, oner
Q X, quàm
muntur ab A
debeat remo
Q X; vel c
ficiei GH.
Arque h
meri cauſam
rius Liquo
Ex primo
multò altiùs,
tio, quòd,
ullibi alibi,
loco ſuo pel
Secundò,
perficies co
lam; quòd tu
mantur, ac
bente.
Tertiò,
S; Aquâ in
ad S, pro
proindeque
ſpecifica g
natabunt.
ciem L M,
ejus ſliteris
variam ſupe
K, Aquæ in
erat in ſupe
matum olei
reſiduus ad
ò fortiùs n
ab Aqua ipſ
inferius ele
tem, quam
iam jam dic
iurum.
Quartò,
in æquilibrio

riam ſuperficiem, cui extremitas Q. fiſtulæ P Q innititur, eſſe GH: ſi illa ſuperficiei pars, cui Oleum incumbit ad Q, tantundem, nec amplius, oneretur prematurve à pondere incumbentis Cylindri Olei, Q X, quàm ejuſdem imaginariæ ſuperficiei G H partes reliquæ premuntur ab Aqua, incumbente *Ipſis*, nulla eſt ratio, cur iſta pars ad Q debeat removeri, vel patiendo depreſſionem à pondere Cylindri Olei Q X; vel elevationem ab æquali preſſione Aquæ in alias partes ſuperficiei G H.

Atque hoc, inter Oleum & Aquam, *Æquilibrium*, veram eſſe *Phænomeni* cauſam, confirmari ex eo poteſt, quod obſervatur accidere, ſi alterutrius Liquorum altitudo mutetur reſpectu alterius.

Et *primò*, jam antè notavimus, ſi Cylindrus olei pertingat in fiſtula multò altiùs, quàm ſuperficies Aquæ, oleum deſcendere, cujus hæc eſt ratio, quòd, cùm deſignabilis ſuperficies G H magis oneretur ad Q quàm ullibi alibi, pars Q cùm potis non ſit tantæ preſſioni reſiſtere, neceſſariò loco ſuo pellitur ab oleo deſcendente.

Secundò, hæc ſubſidentia duntaxat continuabit, donec olei in fiſtula ſuperficies eouſque ferè deſcenderit, ubi ſtat ſuperficies Aquæ extra fiſtulam; quòd tunc, nec prius, partes ad Q tantundem duntaxat ab oleo premantur, ac reliquæ partes ſuperficiei G H premuntur ab aqua iis incumbente.

Tertiò, ſtringens eſt in rem præſentem circumſtantia, quòd ſi, oleo & Aquâ in æquilibrio conſtitutis, ſenſim attollas fiſtulam, putà à Q ad S, profunditate Aquæ diminutâ, oleum in fiſtula præponderabit, proindeque ſtillatim ſive globulatim excidet; qui globuli à majori ſpecifica gravitate Aquæ impellentur ad liquoris ſuperficiem, eique innatabunt. Et quò altiùs altiuſque fiſtulam ſuſtuleris, versùs ſuperficiem L M, plus ſemper olei effluet; ſi verò fiſtulam alicubi in adſcenſu ejus ſtiteris, putà ad S, ſiſtetur itidem olei effluxus. Atque ad imaginariam ſuperficiem I K, uti, ob brevitatem Aquæ ab L ad I, vel M ad K, Aquæ in reliquas ſuperficiei partes preſſio de longè tanta non eſt, ac erat in ſuperficiem G H, ubi Aqua erat profundior: ita, ob proportionatum olei effluxum, dum fiſtula à Q ad S elevabatur, olei Cylindrus reſiduus ad S incumbens, premere iſtam ſuperficiei I K partem multò fortiùs non valet, quàm cæteræ partes ſuperficiei ejuſdem premuntur ab Aqua ipſis incumbente. Atque ſi fiſtula ſuſtollatur, donec orificium inferius elevatum fuerit propemodum ad V, id eſt, ad eam ferè altitudinem, quam obtinet ſuprema ſuperficies Aquæ L M, tantum olei, ob cauſam jam dictam, effluet, ut vix quicquam ejus in fiſtula T V ſit remanſurum.

Quartò, ſed ſi, fiſtulâ conſiſtente ad ſuperficiem G H, ubi oleum eſt in *æquilibrio* cum Aqua, non elevares illud à Q ad S, ſed deprimeres

à Q ad O; tunc Aqua externa non modò ſuſtentaret oleum, ſed illud furſum in fiſtula impelleret ad altitudinem, diſtantiæ E G æqualem; adeoque fiſtula, præter Cylindrum longiorem olei Æ W, continebit breviorem aquæ Æ O. Fiſtulâ quippe à poſitu P Q, ad poſitum O N tranſlata, nova oritur ſuperficies imaginaria E F, quæ fiſtulæ orificium inferius præterit. Iam verò ſuperficiei hujus pars ad O, ab incumbente oleo ſolo tantundem non premeretur, ac ejuſdem ſuperficiei partes reliquæ premuntur ab incumbente Aquâ. Oleum quippe ſolum in *æquilibrio* duntaxat erat cum Aqua, quando non majorem obtinebat profunditatem, quàm ad L G, vel H M; adeò ut, cæteris partibus ſuperficiei E F magis ab Aqua preſſis, quam pars ad O premitur ab oleo, oleum cedere oporteat, ſurſumque impelli ab Aqua [quæ, niſi olei obſtaret pondus, ſurſum in fiſtulam impelleretur ad eam omnino altitudinem, quam obtinet ſuperficies Aquæ externæ,] donec preſſio admiſſæ Aquæ O Æ, & Cylindrus olei Æ W, utrumque ſimul, tantundem gravitent, ſuper parte O, ac Aquæ incumbentis reliquum, ſuper partibus reliquis ejuſdem ſuperficiei E F.

Quintò & ultimò, conſentaneum valdè eſt iis, quæ dicta ſunt de olei & Aquæ in fiſtula P Q *æquilibrio*, quòd ſuperficies X, olei in fiſtula, non obtinebit eandem planitiem cum L M, ſuperficie putà Aquæ externæ, ſed paululùm eâ altiorem. Licet enim fiſtulæ gracilitas nonnihil ad hoc effectum conferat, inæqualitas tamen foret, quanquam non tanta, inter ſuperficies, hac de cauſa, quòd, oleum Terebinthinæ cùm ſit in *ſpecie*, (ut loquuntur *Scholæ*,] id eſt, ſub eadem paritate molis, liquor Aquâ levior: neceſſum ſit, ut altitudo ejus, parti Q incumbens, major ſit altitudine Aquæ, incumbente cæteris partibus ejuſdem ſuperficiei G H, ad reddendam olei, in partem cui incumbit, preſſionem, æqualem preſſioni Aquæ in ſuperficiei partes reliquas. Atque ſi inæqualitas major eſſet inter *ſpecificas* Gravitates horum liquorum, inæqualitates inter ſuperficiem X, & ſuperficiem L M, etiam majores forent; uti experiri datur, ſubſtituendo aquæ communi oleum Tartari *per deliquium*, qui eſt liquor ſalinus, ipsâ multò gravior. Quodque, ſi fiſtula non contineat liquorem, externo fluido leviorem, ſuperficies liquoris *in* fiſtula altior futura non ſit ſuperficie liquoris *extra* ipſam, mox occaſio dabitur Experimento demonſtrandi.

Ex hactenus oſtenſis inferre tutò Propoſitionem illam licet, cujus gratiâ hæc omnia diximus. Cùm enim oleum in fiſtula, utroque ſui extremo apertâ, teneri ſuſpenſum poſſit in quavis parte ſub Aquâ, putà ad Q, quoniam ibi eſt in *æquilibrio* cum Aqua externa: cumque elevatum in Aqua, puta à Q ad S, oleum teneri ſuſpenſum diutiùs non poſſit: *Verbo* dicam, Cùm, quanto profundior eſt Aqua, tanto majus pondus majorque preſſio requiratur in Cylindro olei, ut æquipolleat

polleat preſſioni Aquæ,ſeque muniat, ne ab ipſa elevetur;nulla eſſe ratio videtur dubitandi, partes Aquæ incumbentis ſuperficiei G H, magis premere ſuperficiem illam, quàm partes Aquæ, contiguæ ſuperficiei IK, premunt iſtam: proindeque, partes Aquæ, quæ ſubſunt ſuperficiei ejus ſummæ, premi ab ejuſdem Fluidi partibus iſtis, quæ directè fluitant ſupra ipſas: uti vidimus, olei partes ſuperiores, dum in adſcenſu erat fiſtula à Q ad S, adeò depreſſiſſe inferiores, ut eas omnino è fiſtula expellerent; cum in his caſibus nulla ſit ratio, cur liquoris alicujus partes infimæ magis premant, fortioremve conatum exerant adversùs alium quemque liquorem, (aliudve corpus) quanto altiùs aſſurrexerit liquor incumbens, ſi inferiores hæ partes preſſionem ſuam à ſua ipſarum duntaxat gravitate particulari derivent, [quæ major illa non eſt, quàm aliæ homogeneæ Liquoris illius partes obtinent,] proindeque neceſſum eſt, ipſas magnam illam vim, qua premunt, à pondere derivare partium incumbentium,quas proinde premere ipſas eſt concedendum.

Verùm enimvero, priuſquam ad propoſitiones ſequentes pergam,præter rem non fuerit, hoc loco, ſemel pro ſemper, pauca quædam tradere monita,ne opus ſit in Diſſertationis curſu eadem repetere.

Et *primò* quidem, quod hic dicitur de partium Aquæ in ſe invicem preſſione, deque aliis affectionibus, quas ipſi tribuimus in ſequentibus, accommodandum eſt gravibus Fluidis in genere; niſi particularis aliqua cauſa apparuerit, quædam eorum in caſibus particularibus excipiendi.

Secundò, Quod innuebam nuper, inæqualitatem inter ſuperficies olei in fiſtulâ,& aquæ externæ,ex parte adſcribendam eſſe fiſtulæ, in his Experimentis adhibendæ,gracilitati, ideò faciebam,quòd, quæ demumcumque fuerit ejus ratio,(quam non attinet hic inveſtigare) certi ſumus Experientiâ,[ut alibi oſtendimus,] quòd,quando fiſtulæ vitreæ ſunt graciles,aqua multaque alia fluida (argentum tamen vivum non item) ſuperficiem habent altiorem *intra* ipſas,quàm eſt ejuſdem liquoris ſuperficies *extra* eas;hæcque ſuperficierum inæqualitas [quatenus nos quidem experti fuimus] cum fiſtulæ gracilitate augetur. Sed hoc, quoad Experimentum noſtrum præſens,tam levis eſt momenti, ut innuiſſe ſuffecerit, nos illud non tranſiliiſſe.

Tertiò, Quare, non obſtante exiguo hoc fiſtularum gracilium incommodo, expedire putamus, eas in Experimentis ſequentibus adhibere, cùm deprehendimus, in latæ diametri fiſtulis, in exiguis ejuſmodi preſſionis inæqualitatibus,quales non facilè poſſunt evitari,oleum & Aquam ſe invicem in cavitate fiſtulæ præterire, adeoque vitiare Experimentum, quod vult, ut oleum intrá fiſtulam integrum diſtinctumque ſimul ſervetur.

Quartò, commune oleum & Aqua, ullive alii liquores incommiſcibiles, ſatis bene conveniunt hiſce Experimentis; at nos oleum *Terebinthinæ* potiùs eligimus, quia leve eſt tenueque, clarum & excolor, facileque magnâ copiâ parabile, nec adeo maculandis veſtimentis aptum, poroſisve, quibus fortè incidit, corporibus pertinaciter hærens, ac commune aliave expreſſa olea. Atque in eorum, quos odor offendit, gratiam, facile eum corrigimus, convenientem olei *Rhodii*, alteriuſve alicujus olei Chymici odoriferi, quantitatem miſcendo.

Quintò, Oleum *Terebinthinæ*, quamvis non annumeretur *Menſtruis* ſalinis, agit tamen [ut notamus alibi] in Cuprum; proindeque ſuper crudis metalli iſtius ramentis illud digerendo, viridem liquorem ſaturum obtinemus, qui adhiberi limpidi olei loco poteſt, ad conſpicuam magis reddendam Liquorum diſtinctionem.

Sextò, Atque, eodem fine, ſæpiùs adhibemus, Aquæ limpidæ loco, Decoctum *forte* ligni *Braſilienſis*, vel * *Campechiani*, vel etiam ipſum liquorem Scriptorium rubrum. Dico, *forte Decoctum*, quia, niſi liquor adeò tingatur intensè, ut opacus appareat in vitro, ejus in fiſtulam gracilem intrantis color adeò erit dilutus, ut vix diſcerni poſſit.

* *Anglicè*, Logvvood.

Septimò, in *figura* vaſis vitrei non eſt ut ſimus ſcrupuloſi, quanquam figura lati orificii Lagenæ, in *Schemate* expreſſa, quibuſdam uſibus magis conveniat, quàm aliæ. Vitrorum horum profunditas & longitudo fiſtularum, determinanda ſunt ab Experimentis, in quibus adhibebuntur. Ad evincendum *Paradoxum* primum, jam probatum, Vitrum, ſex ſeptemve circiter pollices profundum, fiſtulaque, totidem præter propter pollices longa, ſatis ſunt commoda: ſed ad alia quædam ex ſequentibus Experimentis peragenda, requiruntur procera vitra Cylindrica; & nonnullis etiam lata conveniunt.

Octavò, Non eſt dejiciendus animus, ſi quis non poſſit, primâ ſecundâve vice, oleum *Terebinthinæ* ad debitam uſque altitudinem ſugendo attrahere, digitoque à relapſu arcere; ſed res iterum iterumque eſt tentanda: maxime cum hujuſcemodi tentamina complura, paucorum minutorum ſpatio, fieri queant. Et Tyronum, in hiſce talibus ſe exercentium, tuta expedienſque, licet non adeò expedita, eſt methodus, plus potiùs liquoris adſugere, quàm quis judicet fore neceſſarium; quoniam fiſtulâ ad altitudinem iſtam impletâ, poteris, Aërem cautè & lentè intromittendo, vitri orificium inter & digiti pulpam, ſinere tantum liquoris è fiſtula elabi, ut ad altitudinem deſideratam reducatur; ibidemque, digito accuratè orificium obturando, ſuſpendere eum poteris quamdiu libuerit, & cuivis liquori Heterogeneo immergere, indeque rursùs eximere ſine ulla ipſius effuſione: quâ leviculâ ope ſolâ, complures evito difficultates, & multa præſto, quæ, ut juxta Dn. *Paſchalii* methodum perficiantur, moleſtiam & apparatum multum poſtulant.

Ultimò

Vltimò, In Experimentis ejuſmodi, ubi ex uſu fuerit, ut inſignis inter duos liquores, ἀμίκτους ſit diſparitas poteris [ut ſuprà innuimus] limpidæ aquæ loco, adhibere oleum *Tartari per deliquium*, idque ligno *Braſilienſi* vel *Cochinelio* tingere; à quorum alterutro, inprimis verò à poſteriori, rubedinem vehementer intenſam acquiret. Atque ubi cavere quis velit graveolentiam & oleoſitatem, poterit, ferre ſumptus ſi velit, adhibere oleum Tartari *per deliquium*, limpidæ Aquæ loco, & inſigniter Rectificatum ſpiritum Vini, loco olei Terebinthinæ. Hi quippe duo liquores, quanquam promptè miſceantur Aquæ, miſceri tamen negant ſecum invicem. Et ſi alterius alicujus liquoris ſubſtituenda ſit magna quantitas, loco Aquæ communis, quando Chymicorum horum liquorum non datur copia, poteris uti (ut nos fecimus) forti admodùm ſolutione *Salis marini*, per chartam Emporeticam filtratâ: hæc quippe Muria æquè propemodùm limpida eſt ac Aqua communis, eâque multò gravior, Atque curioſitatis ergò, duobus noviſſimè memoratis liquoribus(oleo Tartari & ſpiritu Vini) nonnihil olei Terebinthinæ admiſcuimus, atque hac ratione tres liquores habuimus differentium ponderum, qui agitatione factâ, ita miſceri negant, ut non ſubitò rurſùm ſecedant, ſeque intra ſuam quique ſuperficiem recipiant: Atque fiſtulam, Aquam in fundo continentem, (digito quoque orificio ſuperiori admoto) infra horum liquorum infimi ſuperficiem intrudendo, eamque opportune elevando deprimendove, variare nonnihil Experimentum poteris modo non injucundo, ſed ex ijſdem quibus reliqua in hac Diſſertatione tradita *Phænomena* elucidantur, fundamentis explicabili.

PARADOXVM II.

Fluidum levius ponderare poſſe ſuper graviori.

NOvi refragari hoc opinioni, non ſolùm à *Scholis*, ſed etiam à compluribus modernis Mathematicis, & Hydroſtaticorum Scriptoribus receptæ; quorum nonnulli Paradoxum *hoc* omninò rejecerunt, cùm nonniſi dubitaverint de veritate prioris.

Verùm enimverò, quando mecum reputo quòd, ſive gravitatis cauſa fuerit Pulſio ſubſtantiæ cujuſcunque ſuperioris, ſive Attractio Magnetica Terræ, ſive quæcunque demum alia, ineſt omnibus corporibus Gravibus, quà talibus, conſtans ad Centrum, ſive infimas partes Terræ, tendentia; non video, quare conatus iſte deſtruatur ex alterius

cujuſcunque corporis gravis interpoſitione; quanquam,qui alioquin conatûs iſtius effectus foret, approximatio ſcilicet verſus Centrum, ab alio corpore poſſit impediri, quod cùm ſit iſto gravius, majori ſuâ gravitate locum obtinet inferiorem;at tunc corpus levius,tendens deorsùm,neceſſario premit gravius ipſi obſtans, atque unà cum eo corpus quodvis ſuſtentans utrumque,cum pondere ex magis & minus ponderoſi Corporis gravitatibus conſtante.

Sed id quod Viros doctos arcet à veritatis hujus receptione, eſſe hoc videtur, quod levior aliquis liquor [corpuſve aliud] circumdatus graviori, non decidit, ſed emergit in ſuperficiem; unde colligunt, eum, in ejuſmodi caſibus, non ut grave, ſed leve Corpus eſſe conſiderandum.

Verùm ad hoc reſpondeo, Quòd, licet liquoris gravioris reſpectu, minùs grave dici, ſenſu quodam, poſſit leve; non obſtante tamen levitate iſtâ *Relativâ* ſive comparatâ, omnem ſuam retineat gravitatem *Abſolutam*, æquè fortiter ac priùs deorſum tendens, quamvis à contrario & potentiori conatu ſursùm liquoris contigui (cujus partes inferiores; ſi minus ipſis reſiſtatur, ſursùm premuntur à ſuperioribus, alibi incumbentibus; juxta doctrinam partim jam traditam, partim ex propoſitionis proximè ſequentis probatione elucidandam) ipſius conatus deorſum adeò vincatur, ut vi ſursùm impellatur. Sic, quando ligni alicujus levis fruſtum, ſub Aqua detentum, dimittitur, & emergere ſinitur,licet in ſuperficiem pellatur ab Aqua, cujus ſpecifica Gravitas eſt major, attamen, etiam tum quando aſcendit, manet Corpus grave, adeò ut Aquæ & ligni aſcendentis Aggregatum plus ponderet iſtâ Aquâ ſolâ; & quando ſignum ſuperiori parti Aquæ innatat, uti pars ejus extat ſupra ſuperficiem,ita pars ejus infra ipſam demergitur;quod confirmat noſtram propoſitionem,quæ vult,*Corpus levius poſſe ponderare ſuper graviori.*

Atque ita parum eſt dubii, ſi homo aliquis, ſtans in una lance Trutinæ cum gravi lapide manui ejus alligato, & liberè ad latus ipſius pendente, tunc pondus illud tam altè ſupra caput elevet, ac valet, quantumvis lapidis motus ſurſum ſpeciem præ ſe ferat levitatis, reſpectu Hominis, cujus corpus relinquit infra ſe, eum tamen nil quicquam, vel adſcenſu ejus durante, vel poſtea, congeniti ponderis deperdere. Homo quippe, ipſum elevans, tendentiam ejus deorſum ſentiet continuare, licet robur ejus, vim tendentiæ iſtius ſuperans,valeat,conatu iſto non obſtante,eum elevare: & quando elevatus jam eſt, adeò manum ejus premet, ut eam offendat, vel etiam vulneret: Et Lapis, ac Homo, eum ſuſtentans, non minùs ponderabunt in lance, cui inſiſtit,quàm ſi nullatenus illum ſuſtentaret,ipſique ambo ſigillatim appenderentur.

Similiter,ſi uni Lancium impoſueris lati orificii vitrum, Aquâ plenum, mixtâ pulveriſati ſalis communis bonâ quantitate; alteri verò Lanci Sa-

coma

coma,utrique æquiponderans;obſervabis, quòd,licet ab initio ſal manifeſtè in fundo jaceat, & deinceps adeò in Liquoris corpus gradatim abeat, ut nullum, ubi prius erat, granum ſit apparitutum; nihilominus tamen (quantum mihi licet judicare per Experimenta mea,) pondus in iſta lance non minuatur pondere tantæ quantitatis ſalis, qui inceſſanter ab irrequieto diſſolventium Aquæ corpuſculorum motu vel elevatur vel ſuſtentatur;ſed ambo [ſubductis iis, quæ fortè evaporauerint] ſuper Lance,cui vitrum,ea continens,innititur, junctim gravitabunt.

Sed de hoc alibi plura. Iam, ut propoſitio per Methodum Novam, quam nobis in hac diatriba præſtituimus probetur.

Cape gracilem fiſtulam vitream adſuctâque in eam Aquâ limpidâ, ad trium quatuorve pollicum altitudinem,orificium ſuperius digito quantociùs obtura inferiuſque vitro,oleo, Terebinthinæ pleno,immerge,donec olei in Vaſe ſuperficies nonnihil ſit altior ſuperficie Aquæ in Fiſtula; tum, remoto digito, licet fiſtula exinde utrinque aperiatur, Aqua tamen non decidet, à preſſione olei Terebinthinæ impedita; uti obvium erit iis, qui *Paradoxi* prioris Explicationem attentè conſideraverint, cùm hæc ſolummodo inter hoc Experimentum,& iſtud, quod ibi explicatur intercedat differentia, quòd *hic* Aqua ſit in Fiſtula, & Oleum in Vaſe,ibi verò Oleum eſſet in Fiſtula, & Aqua in Vaſe. Et ſi vel plus olei infuderis vitro, vel Fiſtulam profundius detruſeris in Oleum,videbis Aquam ſuſtolli verſus Fiſtulæ ſuperficiem, id eſt: liquorem graviorem à leviore elevari. Et cum, ex primæ propoſitionis explicatione, appareat,cauſam cur Liquor in hoc caſu elevatur in Fiſtula,eſſe gravitatem liquoris eum elevantis, concedendum nobis eſt, Liquorem in *Specie* leviorem poſſe gravitate ſuâ ponderoſiorem premere.

Atque Explicationi noſtræ tum hujus, tum prioris Experimenti, valdè conſonum eſt, quod, ut *ibi* ſuperficies Olei in Fiſtula ſemper erat altior ſuperficie Aquæ extra eam,eo quod, cùm Oleum ſit Liquor levior, major ejus requirebatur altitudo ad *Æquilibrium* cauſandum:ita in *præſenti* noſtro Experimento, ſuperficies Liquoris in Fiſtula ſemper eſt altior ſuperficie Olei extra ipſam. Etenim in imaginario plana. * E F Cylindrus Aquæ I G, contentæ in Fiſtula I H, tantundem, ob majorem ſui gravitatem, premet in partem I,ac diſtillatum Oleum (KEFL,) qui Liquor eſt levior, premere poteſt in cæteras partes ejuſdem ſuppoſiti Plani E F, quamvis Oleum ad majorem ſuprà ipſum altitudinem pertineret. *Vide Figuram ſecundam.

Paradoxum hoc ſecundum, de quo hactenus diſſeruimus, probari etiam ex eo poteſt,quod ſuprà tradidimus,ad veritatem tertiæ partis *Lemmatis*, hiſce Propoſitionibus præmiſſi, evincendam.

Verùm quoniam hoc, & prius Paradoxum, momentum habent non in ſeipſis modò, ſed etiam reliquorum, quæ in hoc Tractatu ſequentur, reſpe-

reſpectu,ſatiſque ſit probabile,alieniorem fore plerorumque *Lectorum* ab iis recipiendis animum, ſubjungam hoc loco par Experimentorum, quæ ingrata non fore ſpero:quorum unum excogitavi,ad confirmandum Paradoxum hoc *ſecundum*, alterum, ad probandum *primum*.

Quidam ex *Sociis* nunc præſentibus fortè meminerint, me circa finem anni antepenultimi in medium hîc attuliſſe novum quoddam Inſtrumentum Vitreum, cujus adminiculo manifeſtum faciebam, partes Aquæ ſuperiores gravitate ad inferiores; id quod præſtabam, mergendo Corpus, quod jam erat ſub aqua, plus aquæ ei affundendo.

Verum cum Experimentum illud alii ſit ſcripto deſtinatum,hîc ſubſtituam aliud, peractum mediante Inſtrumento,quod licet non adeò bellam præ ſe ſpeciem ferat, paratu eſt facilius, & æquè erit utile, ac illud alterum,(quanquam Vobis lubebat,à me *iſtud* depoſcere) ad eandem veritatem evincendam; id quod facere annitar, quamprimum, excolendo Methodum à me proponendam, datam confirmandi Paradoxi ſecundi fidem liberavero.

Et priuſquam Argumentum ducere ab his Experimentis commodè poſſum,in alterutrius propoſitionum, exinde probandarum, gratiam paucis mihi repetendum, quod jam alibi(aliâ occaſione *) tradidi de ſubmerſionis talium Bullarum cauſa. Videlicet, quod bullâ † X, conſtante è vitro, quod Aquâ in *ſpecie* eſt gravius; & Aëre qui Aqua in *ſpecie* eſt levior;atque,ſi lubet, etiam ex Aqua ipſa, quæ ejuſdem eſt Gravitatis *ſpecificæ* cum Aqua;quamdiu totum hoc diverſorum corporum aggregatum levius eſt æquali mole Aquæ, equidem natabit: At ſi gravius evadat tanta mole Aquæ,neceſſariò,juxta notas leges Hydroſtaticas,demergetur,(alia ratione non ſuſtentatum.] Iam verò, quando competens aliqua datur preſſio (ſive à pondere, ſive aliter producta) in Aquam in quam hæc Bulla,maxima ſui parte,eſt immerſa,quia Vitrum eſt corpus firmum,& Aqua quanquam Liquor, vel nullam patitur compreſſionem, vel nonniſi levidenſem; Aër, bullæ incluſus', cum ſit corpus Elaſticum & valdè compreſſibile, adigetur ad ſe contrahendum, atque cum hinc minorem, quàm prius, locum occupet, Aqua contigua in ejus locum ſuccedet, quæ cum ſit corpus millies Aëre gravius, Bulla fiet æquali mole Aquæ ponderoſior, adeoque mergetur: ſed ſi vis, ſive preſſio illa removeatur; incarceratus Aër,Elaſteris ſui beneficio, immunem ſe præſtabit ab Aqua intrudente; corporumque Aggregatum, quod Bullam conſtituit, cum inde factum ſit levius æquali mole Aquæ, Bulla demerſa mox in ſuperficiem emerget.

* *In Notis quibuſdam, in nonnulla ex Experimentis* Phyſico-Mechanicis *de* Aëre.

† *Fig.* 3.

Hæc cauſarum, cur Bullæ ſubmergantur, explicatio convenit in nonnullis cum doctrina Eruditorum Ieſuitarum,*Kircheri* & *Schotti*,aliorumque quorundam Scriptorum, in Explicatione, quam de duobus illis Experimentis, quorum unum *Romani*, alterum *Florentini* nomine venit, adſe-

adferunt. Sed nonnulla quoque ſunt, in quibus Ego (qui nunquam ad *fugam Vacui* confugio) à dogmate ipſorum diſſentio; cùm principia, quibus ego nitor, me adduxerint juverintque, ut Experimenta iſta nova quædam *Phænomena* mihi ſuppeditaverint, quæ non cùm ipſorum Placitis, ſed cum meis, conſonant. At ea hîc commemorare omitto, cùm ad aliud Scriptum pertineant; eâdemque de cauſa additamentum quoddam prætereo *Phænomenum* ludicrorum, (ut ea vocant,) quæ me quandoque iis adjeciſſe memini, quæ induſtrii Authores noſtri ab Experimentis iſtis jam deduxerunt.

Hiſce ita præmiſſis, ad Paradoxi *ſecundi* progredior confirmationem, à ſequenti Experimento.

Cape longam fiſtulam vitream uno ſui extremo ſigillatam, vel alio modo exactè obturatam; altero autem, apertam; [cujus orificium ſi non ſit latius, quàm ut commodè poſſit humano pollice obturari, commodior Tubus erit ad alia quædam *Phænomena* exhibendum] Huic fiſtulæ talem Aquæ communis quantitatem infunde, ut pedis unius, vel dimidiæ ulnæ, alteriuſve alicuius partis competentis ſpacium vacuum relinquatur, ob uſum mox dicendum. Tum Bullæ quadam vitreâ, gracili collo inſtructâ, eum in modum libratâ, ut, licet in ſuperficie Aquæ ſuſtentetur, perexigua tamen ponderis additio futura ſit ſufficiens ad eam demergendam. Hanc Bullam ita libratam Tubo immitte, ubi in ſuperiori Aquæ parte natabit, ſibi relicta; at, ſi oleum Terebinthinæ *ſenſim* ei affuderis, [*ſenſim* dico, ad liquorum vitandam confuſionem] percipies ad tempus manſuram Bullam, ubi erat; at ſi oleum affundere pergas, donec ſufficientem attigerit ſupra Aquam altitudinem, [quod perceptu erit facile, quia hi duo liquores ſegreges ſe tuebuntur] Bullam videbis ſubſidere, donec ad fundum cadat; ubi reſtitabit, quamdiu oleum adeo ſupra Aquam altum remanet.

Phænomeni hujus Ratio, juxta doctrinam noſtram, hæc eſt; Quòd oleum *Terebinthinæ*, quamvis liquor ſit Aquâ levior, gravitat tamen ſuper Aquâ ſubjacente, ſuâque preſſione aliquid ejus in bullæ cavitatem, per apertum colli ſui orificium, adigit; quo ipſo Bulla, quæ priùs perparum duntaxat, minus gravis erat, quàm æqualis moles Aquæ, cùm hac acceſſione facta ſit paululum gravior, neceſſariò demergitur; & cauſa ſubmerſionis, olei ſcil. preſſione, continuatâ non poteſt non in fundo remanere.

Atque ad explicationem hanc confirmandam, adjiciam, quod ſi, Tubi inclinatione, vel alio modo, olei Cylindrum, vel competentem ejus partem (ſi longior ille fuerit, quàm eſſet opus) removeas, Bulla iterum emerget in ſuperficiem Aquæ, (quoad oleum quippe, nimis levis eſt ille liquor, ut ipſam in ſummo faciat natitare;) quod ſolùm ideò fit, quia, olei in Aquam preſſione ſublatâ, Aër, ſui ipſius Elaſteris vi, potis eſt

expanſionem ſuam priſtinam recuperare, Bullamque eò reducere,ut eandem,quam prius obtinebat,acquirat levitatem.

Iam pergere nobis fas fuerit ad alterum illud Experimentum , quo Paradoxum *primum* confirmare nuper pollicebamur. Atque id quidem reſpectu quodam, priori, ceu mirabilius, fuit præhabitum. Etenim, multo minùs improbabile viſum fuit, ex duobus liquoribus Heterogeneis, inferiorem premi ab incumbente,qui,quanquam levior,integro ſuo corpore ſupra ipſum ſe tuebatur ; quàm ut in Aqua , liquore Homogeneo, cujuſque partes liberè & exquiſitè invicem miſcentur, pars ſuperior premat inferiorem:atque,eas id facere, ab Experimento patebit nunc ſubjungendo.

Para tibi Tubum longum , & Bullam libratam , ut in Experimento priori ; tum Aquâ Tubo infuſa, donec ultra 5 vel 6.pollices (nequaquam enim neceſſaria eſt altitudo determinata) ſupra fundum pertingat , injice Bullam , quæ non modo natabit , ſed , in Aquam detruſa , ſponte ſuâ in ſuperiorem ejus partem emerget. Quare , acceptâ tenui virgâ , vel filo ferreo, vel fiſtulâ vitreâ,aliove quovis ejuſmodi corpore , ad inſtitutum tuum ſatis longo , ejuſque adminiculo Bullâ infra Aquæ ſuperficiem detruſa , Aquam ſenſim Tubo [cujus cavitas nullatenus virgâ filove dicto tota occupabitur] infunde, donec debitam attigerit altitudinem (quæ in ultimis meis Experimentis pedem circiter, vel ſemiulnam,æquabat ſupra Bullam ,) & videbis Bullam , quæ priùs conabatur emergere, ab adventitio incumbentis Aquæ pondere aduſque Tubi fundum deprimi. Quo facto, tuto poteris virgam , aliudve corpus, quod ipſam ab adſcenſu prohibebat ; removere. Uti enim incumbentis Aquæ pondus cauſa erat eam demergens,ſic eodem pondere ibi continuato, Bulla in fundo manebit.

Non tamen ſine cauſa eſt , quòd filum ferreum , vel ſimile quid in Experimento hoc adhibemus , quamvis aſſeramus , ſolum eſſe Aquæ incumbentis pondus , quod Bullam demergat. Si enim Aquam Tubo infunderes ad altitudinem modò dictam , vel etiam maiorem, nec utereris virgâ, res non conficeretur ; quantâ quippe celeritate Aquam infuderis , Bulla ſibi relicta ſimul cum ipſa aſcendet , adeoque ſemper ſe prope ſuperiorem Aquæ partem tenens , nunquam tam altum ſupra ſe patietur liquorem, ac requiritur , priuſquam eam valeat deprimere. Sed ut confirmemus, eſſe Aquæ ſuperioris pondus , quod bullam demergit & in fundo detinet; ſi è Tubo competentem liquoris quantitatem eximas , adeoque preſſionem ejus à bulla removeas , hæc protinus , abſque ullo alio adjumento, natare incipiet, & ſuperiorem Aquæ partem recuperare ; unde ad libitum poteſt præceps agi , Aquam exemptam in Tubum refundendo. Atque cùm has confirmationes , ſuperioribus primi & ſecundi Paradoxi probationibus junctas , ſufficere putemus , quæ Lectoribus , à partium ſtudio alienis

alienis, ſatisfaciant, incontinenter pergeremus ad Probationem proximam, niſi ex re duceremus, Scholium quoddam hîc interponere.

SCHOLIVM.

Mirum fortè quibuſdam videbitur, quare cum nuper commemoraverimus, Experimenta quædam nos ſumpſiſſe cum oleo Tartari per Deliquium, in Experimento præſenti, Aquæ communis loco, uſi iſto non fuerimus, cum ſit liquor multò gravior, & (quanquam miſceri poſſit cum oleis expreſſis) incommiſcibilis tamen ſit in ejuſmodi Experimentis cum Oleo Terebinthinæ: Verùm ad hoc reſpondeo, etiam in fiſtulis ejuſmodi gracilibus, quales illæ, quæ adhibitæ fuerunt in Experimento primo, me reperiſſe Oleum Tartari, ſatis fuiſſe ponderoſum, ut in Oleum Terebinthinæ, lentè tamen, flueret deorſum ad unum immerſi orificii latus, dum hoc Oleum, juxta iſtud ad fiſtulæ latus alterum ſurſum ferebatur. Atque hoc cùm ſcirem, non potui non Aliquantulum mirari, Virum adeò Curioſum, ac eſt Dn. Paſchalius, alicubi docere, quòd ſi Tubus aliquis ultra 14. pedes longus, orificiumque ſuum pedes 14. infra Aquam demerſum habens plenus ſit Argento vivo, fluidum hoc metallum non omne ad fundum fiſtulæ effluat, licet ſummitas ejus relinquatur Aëri aperta, ſed ſiſtatur in fiſtula ad pedis unius altitudinem. Etenim impetus, quem lapſus ipſi conciliabit, efficiat probabiliter oportet, ut omne è fiſtula effluat. Et, nè hîc memorem Experimenta noſtra cum Hydrargyro & gracilibus Tubis, quæ opinionem mihi inijciebant, admodum hoc eſſe improbabile, ſi reputemus nobiſcum, Experimentum non ſuccedere, circumſtantiis multò faventioribus inſtructum, inter Oleum Terebinthinæ putà & Oleum Tartari quamvis horum liquorum gravior, multis vicibus Hydrargyro ſit levior; in eam inducor ſuſpicionem, Dn. Paſchalium nunquam actu Experimentum illud peregiſſe, cum Tubo ſaltem tantæ magnitudinis, ac ex Schemate ejus quis coniiceret, ſed cogitaſſe tamen, poſſe ſe tutò illud tradere, ceu conſonum illis Principiis, de quorum veritate omnino erat perſuaſus. Et ſanè, ni eſſet impetus, quem acquireret Mercurius, ex tãta labens altitudine, haud indigna ipſo foret Ratiocinatio.

Sed Experimenta, nonniſi Theoricè vera, proponi debebant ut talia, poſſuntque ea ſæpiùs in praxi fallere; cum multa alia poſſint intercedere, ſucceſſum ipſis negantia, quæ præterit Contemplator, ſolitus duntaxat particularis illius rei, quam primariò revolvit, conſequentias in rationes referre: uti in hoc caſu Author noſter expendiſſe non videtur in Tubis ejuſmodi, in quibus fieri ſolet Experimentum Torricellianum, latitudinem eorum ineptos eos reddituram eſſe huic Experimento.

Et viros novi Ingenioſos, in Experimẽtis ſumendis optimè verſatos, qui cõquerebantur, nunquam ſe potuiſſe hoc Dn. Paſchalii Experimentũ facere cũ ſucceſſu. In quibus tẽtaminibus, Tuborum quantitatem multùm contribuiſſe

ad Experimentorum infelicitatem, occaſio dabitur, [abſque eorum repetitione, quæ in eam rem dicta jam fuère] in ſequenti hujus Diſſertationis parte oſtendendi; additâ ſimul probatione ſecundi hujus Paradoxi tam illuſtri, ac ulla propemodum eſt earum quas hactenus in medium attulimus.

PARADOXVM III.

Si Corpus aliquod, contiguum Aquæ, totum, vel ex parte, inferius ſit ſupremâ planitie dictæ Aquæ, Corporis partem inferiorem ſurſùm premi ab Aqua ipſum infrà tangente.

PRobari hoc ex eo poteſt, quod traditum jam fuit in Experimenti primi Explicatione. Vbi enim partem infimam corporis, quod vel totum vel ex parte immerſum eſt Aquæ, eſſe concipiamus, ibi, cùm ſuperficies *imaginaria* ſit inferior *verâ*, unamquamque partem ſuperficiei illius imaginariæ oportet premi ſursùm, vi ponderis Aquæ, cæteris omnibus ejuſdem ſuperficiei partibus incumbentis; adeoque iſta pars ejus, cui corpus immerſum contigit inniti, ob eandem rationem conatum habere debet ſurſum emergendi. Atque ſi conatus iſte fortior illo fuerit, quo pondus Corporis tendit deorsùm, tum (nullum ſi adſit impedimentum accidentale) Corpus ſursùm elevabitur. Et licet graviùs fuerit Corpus, quam tantundem Aquæ, proindeque ſubſederit, ille tamen Aquæ, inferiorem illius partem tangentis, conatus ſurſum, tantummodò ad elevandum vel ſuſtentandum Corpus redditur inefficax, non verò aboletur; cùm ponderoſi corporis vim continuò Aqua tantundem oppugnet ſufflaminetque, ac faceret, ſi Corpus iſtud imponeretur *uni* Lanci, & pondus tantæ quantitatis Aquæ, ac ipſi mole eſt æqualis, *alteri*.

Ad hoc confirmandum, recurrendum ad ea poſſumus, quæ dicta à nobis fuère in Experimenti *ſecundi* Explicatione. Si enim fiſtula gracilis in qua Aqua tenetur ſuſpenſa, profundiùs demergatur in Oleum, vel ſi
Fig. I. 2. plus Olei vaſi infundatur, Aqua impelletur altiùs in fiſtulam; quod non fieret, niſi Oleum, licet in *ſpecie* corpus levius, premeret adverſus Aquæ ſuperficiem inferiorem [quo loco ſolo duo hi Liquores ſunt contigui] multò fortiùs, quàm Aqua gravitate ſuâ tendit deorſum. Atque tum etiam, quando liquores ſtant in *Æquilibrio*, Oleum continuò premit ſurſum, adverſus inferiorem ſuperficiem Aquæ; quandoquidem in continuo iſto conatu ſurſum conſiſtit conſtans illa renitentia, facta in continuum illum conatum, quem Aquæ gravitas ipſi communicat, deſcendendi. Cumque idem contingat *Phænomenon*, ſive Aquam ſuſpendamus in Oleo,

ut in Experimento ſecundo, ſive oleum in aqua, ut in primo; liquet; Propoſitionem æquè poſſe iſtis caſibus applicari, ubi corpus ſuſtentatum *ſpecificè* eſt gravius, ac illis, ubi *ſpecificè* eſt levius fluido ſubjacente.

Verùm ulterior evidentiorque hujus Doctrinæ probatio invenietur in Propoſitionis proximæ explicatione. Interim, ad confirmandam illam Sermonis noſtri partem, ubi dicebamus, Aquam reniti corporibus in ea ſe mergentibus, ſupponamus, in *Figurâ* annexâ, Fiſtulam E F oleum continere, Aquâ *ſpecificè* graviùs, [ut ſunt olea *Guajaci*, *Cinnamomi*, *Caryophyllorum*, & nonnulla alia;] adhæc, oleo *in* fiſtula, & Aquâ *extra* eam, quietè ſtantibus in *Æquilibrio*, fiſtulam lentè verſus vaſis ſuperficiem elevari; manifeſtum eſt, ex priori noſtrâ Doctrinâ, atque etiam ab Experimento, effluxuras eſſe guttas olei, quæ è fundo fiſtulæ decident in fundum vaſis; ſed multò tardius, quàm ſi ex eadem fiſtula elaberentur in Aërem. Fig. 4.

Iam verò, ut computemus, quanta ſit Aquæ adverſus inferiores guttæ partes preſſio, ſupponamus, guttam eſſe G. cujus infimæ partis contigua ſit, in quovis, ubi ceciderit, loco aſſignabili, ſuperficies imaginaria H I, evidens eſt, ſi olei gutta ibi non eſſet, ejus locum occupatum iri ab æquali mole Aquæ, quæ cum ejuſdem ſit *ſpecificæ* Gravitatis cum Aquæ, vaſi incluſæ, reſiduo, ſuperficies H I æque ubivis oneraretur, proindeque nulla ejus pars removeretur. Iam autem, cum gutta olei gravior ſit, quàm tantundem Aquæ, illa ſuperficiei imaginariæ pars, cui gutta iſta incumbit, plus ponderis ſuſtinet, quàm ulla alia pars æqualis ejuſdem ſuperficiei, proindeque cedet guttæ deſcendenti. Cumque caſus alterius cujuſvis ſuppoſitæ ſuperficiei, ad quam concipi gutta poteſt in deſcenſu ſuo pervenire, idem ſit cùm caſu ſuperficiei H I; ipſa ob rationem modo datam, cadere perget, donec ad vaſis pertingat fundum, qui ulterius eam cadere non patitur. Et ſi gutta G, non eſſet, ut ſupponimus, ſubſtantiæ in *ſpecie* Aquâ gravioris, ſed ei præciſè æqualis, contigua ſuperficiei H I pars nec magis nec minus oneraretur, quàm ejuſdem ſuperficiei partes reliquæ, parſque incubita nec deprimeretur, nec aſcenderet, ſed gutta G in eodem loco maneret. Et ſic probare poſſumus, [quod affirmatur ab *Archimede*, aliiſque Scriptoribus Hydroſtaticis] Corpus Aquæ in *ſpecie* æquiponderans, in quovis Aquæ, ubi ponitur, loco aſſignabili quieſcere.

Atque [vt progrediamur ulterius] quandoquidem, ſi gutta G eſſet materiæ nonniſi æquiponderantis Aquæ, neutiquam mergeretur inferius, nō magis quàm emergeret; ſequitur, licet, cùm gravior in *ſpecie* ſit Aqua, caſura ſit, gravitatem tamen, cujus ratione cadit, majorem non eſſe eâ, qua æqualem Aquæ molem ſuperat; quia, ni illud eſſet ſuperpondium, Aquæ obſtaret renitentia, nè caderet omnino: [proindeque, eam in Aqua tantum præciſè amittere ponderis illius, quod ipſa obtine-

ret in Aëre,ac æquale foret tantæ moli Aquæ,conſimiliter in eodem Aëre ponderatæ.

Quæ Phyſica eſt ratio, magni illius Theorematis Hydroſtatici, quod non memini, me in ullo vidiſſe libro excuſo, & ſolidè & clarè demonſtratum; Doctiſſimo *Stevino* ipſo, ad quem recentiores nos remittere Authores ſolent, nonniſi obſcuram ejus [nec Phyſicam] demonſtrationem tradente.

Et quia hoc Theorema non tantùm eſt valdè nobile; ſed [ut alibi oſtendimus] perutile, præter rem non erit adjicere, facilè illud confirmari poſſe Experimento.

Si enim capias [verbi gratiâ] fruſtum Plumbi, idque ex crine equino [qui ſupponitur Aquæ proximè æquiponderare] ad unam Lancium exactæ Trutinæ appendas; ſique, juſto Sacomate alteri Lanci impoſito, patiaris plumbum vaſi, Aquam continenti, immergi, donec eâ planè contegatur, ſed liberè in ipſa pendeat, Sacoma permultum præponderabit: Atque, parte Sacômatis exemptâ, donec rurſus ad *Æquilibrium* reducatur Bilanx, facilè poteris [ſubducendo quod exemiſti, idque comparando cum toto pondere Plumbi in Aëre] invenire, quantam ſui ponderis partem amittat in Aqua. Et tum, ſi ullum ejuſdem Plumbi fruſtum ponderes, putà maſſam 12. unciarum, idque, ex crine equino, uni Lanci appendas, certo certius futurum, ut, alteri Lanci pondus imponendo, duodecimâ parte minus, [ſuppoſito, Plumbum ſe habere aut Aquam, ut 12. ad 1,] id eſt, *uncias* undecim, licet pondera longè abſint ab *Æquilibrio* in Aëre, ad id tamen reducantur, Plumbo Aquæ cooperto.

Aquæ adverſus inferiores partes Corporis, in eam immerſi, preſſio confirmari poteſt, adjiciendo; Deducere nos inde poſſe cauſam emergentiæ ligni aliorumque corporum, Aqua leviorum; qui licet effectus ſit familiaris, ejus tamen cauſam ne quidem veſtigatam invenio à multis, nec forſan rectè aſſignatam ab ullo. Suppoſito igitur, fiſtulam eſſe ferè impletam oleo, non ſubſidente, ſed fluitante: quale eſt oleum Terebinthinæ: ſi, ut in Experimento primo, orificium inferius mergatur ſub Aqua [ad profunditatem longè minorem eâ, quam obtinet Oleum in fiſtula] ſuperiuſque lentè deobturetur, Oleum (ut ſuprà diximus) guttatim per fundum fiſtulæ effluet. Ad determinandum verò, cur hæ guttæ, cùm Aqua penitus cooperiantur ambianturque, & ab ipſa æquè deorſum ac ſurſum premantur, emergant potius quam deſcendant, haud contentus ero allegare, Aquam in *Specie* eſſe graviorem hoc genere Olei; præterquam enim quòd in quibuſdam caſibus [paulò infrà commemorandis] à me factum fuerit, ut etiam hoc Olei genus Aqua depri- meret; præterquam etiam quòd non quodvis fruſtum ligni, Aqua in *Specie* levioris, in aqua, quantumcunque brevi, fluitet: Quæſtio eſt,

quomodo

quomodo præpollens hæc Aquæ Gravitas elevet Oleum, etiamſi fortè multò plus aquæ, ab eo perrumpendum, ſit ſuprà, quam infra ipſum.

Ratio igitur emerſionis Leviorum corporum in Gravioribus fluidis; eſſe hæc videtur, quòd Aquæ, Corporis parti inferiori contiguæ; conatus ſursùm fortior eſt ejuſdem Corporis, & Aquæ ei incumbentis, conatu deorsùm. Uti, in priori *Schemate*, ſuppoſito, guttam G eſſe Oleum Terebinthinæ, tangereque duo imaginaria & parallela plana H I, K L; patet, ſuper inferiori parte guttæ; N, majorem eſſe preſſionem aquæ, quam ſuper ejuſdem guttæ parte ſuperiori, M; quia ſuper tota ſuperficie KL, uniformis duntaxat eſt preſſio Aquæ AKBL, & ſuper omnibus partibus ſuperficiei HI, majus eſt pondus Aquæ AHBI, exceptâ parte N: ibi quippe, cùm Oleum G non ſit tam grave, ac tantundem Aquæ, majorique exponatur preſſioni ab infra, quam cui ſua ipſius gravitas (Aquæque ei incumbentis) valeat reſiſtere, neceſſum eſt ut cedat, ſurſumque impellatur. Cumque caſus idem ſit inter iſtud & quodvis aliud planum parallelum, ubicunque id eſſe in adſcenſu ſupponamus, oportet ſanè, ut continuò ulteriùs impellatur ſursùm, donec ſuperficiem attigerit, atque ibi Aquæ innatabit, Vel (ut rem explicemus ſine Figuris) quando Corpus aliquod, *ſpecificè* levius, merſum eſt ſub Aqua, premitur à duabus columnis Aquæ, unâ nitente adverſus partem ſuperiorem, alterâ adversùs inferiorem: & quia longitudines utriuſque hujus Columnæ computandæ ſunt ab Aquæ ſummitate, oportet immerſi corporis partem inferiorem premi à columna, ſuperiori, ejus parte tantò longiori, quanta eſt corporis immerſi craſſities; adeoque magis premi ſurſum quàm deorſum. Et quanto major eſt *ſpecificæ* Gravitatis inter Aquam & corpus emergens diſparitas, tanto velocius [*cæteris paribus*] illud adſcendet: quia tanto major erit in cæteras omnes imaginariæ ſuperficiei partes preſſio, quàm in partem illam, cui accidit eſſe contiguæ fundo corporis adſcendentis.

Atque ex iiſdem Fundamentis afferre poſſumus (quam apud alios nondum invenimus) veram problematis iſtius, à ſcriptoribus Hydroſtaticis propoſiti, ſolutionem, quare ſcilicet, ſi baculus aliquis Cylindricus ſecetur in duas partes, quarum una duplam habeat longitudinem alterius, & ambæ; ſub Aqua æquali profunditate detentæ, dimittantur eodem tempore, & emergere ſinantur, major celeriùs adſcendet minori. Supponas quippe, unum ex his corporibus, puta O P, eſſe duos pedes longum, alterum verò, QR, nonniſi pedem unum, infimaſque ſuperficies amborum in eodem eſſe imaginario plano, ſupremæ ſuperficiei Aquæ parallelo, & tres pedes ab ea diſtante. Hoc in caſu, erit adversùs inferiorem partem cujuſque Corporum ligneorum preſſio (ab Aqua lateraliter ſuperiori,) preſſioni illi æqualis, quæ fit in omnes imaginarii

ginarii plani, cui contigua ſunt iſta Corpora, partes reliquas: Sed cùm ſuperiori ſuperficiei Corporis brevioris, QR, incumbat columna Aquæ *duos* pedes alta, columna ejuſdem Liquoris quæ incumbet ſummitati corporis longioris, PO, alta erit nonniſi pedem *unum*; ut attentiùs conſideranti facilè liquebit. Adeò ut, cùm corpora lignea in *ſpecie* ſint Aquâ leviora, ambo impellantur ſursùm; compoſita verò columna illa, [ſi eam ſic appellare fas eſt] quæ ex uno conſtat pede ligneo, & duobus aqueis, ſuâ gravitate magis renitetur elevationi, quàm ea, quæ ex duobus conſtat pedibus ligneis, & uno duntaxat aqueo: Adeò ut inæqualis in corporum horum Adſcenſu celeritatis cauſa in hoc conſiſtat præcipue, (nec enim nimis æſtimare, nec omninò excludere vellem cauſas concomitantes) quòd preſſionis adversùs ſuperiorem & inferiorem, cujuſque reſpectivè corporis, partem differentia, major eſt in uno, quàm in altero.

Atque hinc deducere probabiliter rationem poſſumus ejus, quod ſæpè obſervamus in Oleorum ſeminum Aniſi, Caryophyllorum, pluriumque vegetabilium Aromaticorum diſtillatione in Alembicis, Aquæ interventu, Crebrò quippe, quando defuit par ignis regimen, prolicitur, præter innatans Oleum, albeſcens Aqua, quæ longo temporis ſpatio non clareſiet. Et, ut alibi docuimus, Albedinem illam à numeroſis oriri reflexionibus, quas oleoſa concreti, ab ignis calore in globulos innumeros comminuti, & per Aquæ corpus diſperſi, edit ſubſtantia; ſic ratio, cur hæc albedo tamdiu durat, videtur eſſe *præcipuè* [non enim talia commemoro, ut ſunt, magnæ ſuperficies, quas exiles hi globuli obtinent, molis ſuæ reſpectu] quòd, ob eximiam harum guttarum exilitatem, altitudo Aquæ, quæ premit in partem ſuperiorem, æqualis ferè eſt ei altitudini Aquæ, quæ adversùs partem premit inferiorem: ſicut, cùm levis ſit inter duas has preſſiones differentia, ea vim habeat, nonniſi tardâ admodùm guttas illas elevandi, [adeò ut ſuper hoc fundamento *Menſtruum* excogitarem, cujus beneficio miſcere Oleum poteram in guttis adeò minutis, ut, etiam tum, quando nonniſi paucæ erant mixturæ cochlearia, ipſa per integros aliquot dies albicans maneret;] quanquam emergant *tandem*, idque eò citiùs, quòd, dum hac illac natitant, prout iis crebrò accidit ſibi invicem occurrere & uniri, guttas majores componunt, quæ (ob rationem jam allatam) minùs tardè impelluntur ab Aqua, in cujus ſummitate operator Chymicus, poſt juſtum tempus, novum Oleum fluitans ſolet invenire. Verùm utrum applicari hoc ullâ ratione queat, inſenſibilium ex corroſis metallis particularum fluitationi in *Aqua forti*, aliiſque *Menſtruis* ſalinis, inquiſitio eſt, cui mihi non eſt nunc immorandum.

Vnum ſupereſt, quod innuere velim, priuſquam hoc Paradoxum dimitto; videlicet, quòd, ob eandem rationem, quam hactenus de-

duximus

duximus, quando emergens gutta, vel quodvis corpus aliud, fluitat in ſummitate Aquæ, id eo uſque præcisè (nec ulteriùs) ſubſidit, donec fluitantis corporis pars immerſa, *mole* ſit æqualis tantæ quantitati Aquæ, quæ *pondere* ſit æqualis toti Corpori. Supponas quippe, in annexa *Figura*, V eſſe Cubum ligneum, altum pedes tres, & ponderantem libras ſex; hoc lignum, cùm ſit multò gravius Aëre, immergetur Aquæ, donec perveniat ad ſuperficiem imaginariam XW, ubi, cùm habeat poſitum nuper deſcriptum, neceſſariò quieſcet. Etenim, cùm cæteris partibus æqualibus ſuperficiei, XW, incumbant columnæ Aquæ, altitudine æquales parti XA, vel WB, ſi totum cubi lignei pondus majus ſit pondere tantæ quantitatis Aquæ, ac æqualis eſt parti immerſæ, eum neceſſariò demergi oportet humilius, quoniam pars ſubjacens ſuperficiei (ad V) magis onerabitur, quàm ulla pars ſuperficiei reliquæ. Et è contra, ſi levior eſſet Cubus, quàm tanta Aquæ quantitas, ac eſt ea, cujus locum pars immerſa occupat; neceſſe eſt, eum à majori preſſione Aquæ in cæteras partes ſuperficiei imaginariæ XW, quàm in eam, quæ contigua eſt ligno (ut ad V,) impelli ſurſum, donec totius ligni in partem, cui innititur, preſſio, ejuſdem ſit gradûs cùm preſſione Aquæ reliquæ in ſuperficiem reliquam; proindeque eadem ſit cum Aqua, cujus locum pars ejus immerſa occupat: cùm immerſæ iſtius partis levitas, reſpectu tantæ quantitatis Aquæ, pondere partis non immerſæ, quæ extat ſupra Aquæ ſuperficiem, compenſetur. Et videre eſt, quando fruſtum aliquod ligni in Aquam incidit, licet ex impetu, quem cadendo acquirit, per complura imaginaria plana, quæ infra debitam ejus ſtationem jacent, tranſeat; preſſionem tamen majorem, cui unumquodque planorum iſtorum exponitur in omnibus ejùs partibus reliquis, quàm in ea, quæ Fundo ligni eſt contigua, mox id ſurſum repellere, donec, poſt aliquot emerſiones & ſubſidentias, in eo tandem poſitu quieſcat, quem explicatum modò *Theorema* Hydroſtaticum ei aſſignat. *Figur. 5.*

SCHOLIVM.

I*Ngenioſa hæc Propoſitio* [*de Corporibus innatantibus*] *docetur & probatur* Mathematicè à *ſubtiliſſimo* Archimede *ejuſque Commentatoribus: Et nos conati nuper fuimus rationem oſtendere* Phyſicam, *quare neceſſariò vera ſit. Verùm enimverò,* partim *quia Propoſitio obtinere debet, non in ejuſmodi tantùm Corporibus integris & homogeneis, ac ſolent afferri in Exempla (putà fruſtum ligni, vel maſſa ceræ) ſed in Corporibus* omnibus, *Figuræ licet concavæ, quæque ex pluribus corporibus quantumcumque diſcrepantibus con-*

d ſtant

ſtant, [*& fortè nonnullis eorum per mutuam duntaxat ſuperincumbentiam conjunctis*;] partim *verò,quia Veritas,quæ eſt ex primariis maximeque utilibus doctrinæ Hydroſtaticæ,tantique ad Navigationem momenti, necdum (quod ſciam,) occepta fuit*, *aliter quàm in Charta demonſtrari* : *præter rem non fuerit,in eorum,quorum refert,quique in Demonſtrationibus* Mathematicis *non ſunt verſati,gratiam, Experimentum*, Mechanicè *idem probans, ſubjicere,adeò exactè,ac opus eſt,ut iſtiuſmodi hominum generi ſatisfiat.*

Poſtquam itaque diverſa adhibuiſſemus Vaſa,quædam Lignea , nonnulla ex laminis ferreis ſtanno obductis, alia ex alia materia , ad inſtitutum conficiendum:deprehendimus Vitrum omnium, quæ procurari à nobis poterant, commodiſſimum.Quare,lato & profundo Vitro,Aquâ purâ,ad convenientem altitudinem impleto , idipſum alij Vitro profundiori , Ciathi ſive Crateris figuram,ut eſſet ad natandum aptius, obtinenti , immiſimus ; eoque primùm ſaburrâ inſtructo,deinde etiam,delectationis gratiâ,tabulato ligneo ſuperpoſito,quo mediante procerus malus , cum annexo Velo,erectus tenebatur;ligno illud oneravimus , ſenſimque arenam ei infundimus , donec id præcisè ad conſpicuarum quarundam notarum , exterioribus vitri partibus oppoſitis priùs affixarum, ſummitates demergeremus. Tum obſervantes , ad quam altitudinem pertingeret Aqua in vitro latiori , (quod facile erat videre ob vitri tranſparentiam,)cum cura duas treſve notas in eadem Aquæ ſuperficie Horizontali planitie poſuimus ; exemptoque vitro natante , in eo quo erat ſtatu,cum omnibus ad ipſum pertinentibus , idque ad ſiccitatem exteriùs terſum : bonæ notæ Bilanci impoſuimus , compertoque ejus pondere , in commoda phiala (priùs ſeorſim librata) tantundem *aquæ (ad grani , vel circiter,minutiam) appendimus , hâcque Aquâ latiori vitro ſupradicto infuſâ deprehendimus,eam ad notas pertingere ; quas exteriori vitro affixeramus,proindeque ad eandem altitudinem pervenire,ad quam vitri fluitantis, omniumque,quæ ad conciliandam ei naviculæ ſpeciem addita fuerant,pondus,ipſum elevaverat,Ex quo Experimento [quod, quoad eſſentialia ejus, cum differentis magnitudinis & figuræ vaſis,nec non cum oneribus variis, puta Ligno , Lapidibus , Hydrargyro , &c. fecimus] patet , innatans vas ipſum , cum omnibus in eo contentis , ab eove ſuſtentatis, pondere æquaſſe tantam quantitatem Aquæ, quanta mole æqualis erat parti Vaſis ſub Aquâ conſtitutæ,reſectæ puta ab ejuſdem vaſis parte exſtante , per planum Horizontalem Aquæ ſuperficiem continuans: quandoquidem natantis vaſis pondus,quæ Aquam in vaſe latiori ad ſummam,quam attingebat , altitudinem elevabat,idem erat cum pondere Aquæ , quæ latiori vaſi infuſa , (quando altera erat exempta) Aquam in ipſo elevabat ad altitudinem eandem.Obtinebimus etiam eundem finem , modo nonnihil differenti, (qui modus eſt omnium optimus,ſi vaſa nimis ſint magna,) obſervando ſcil.* primò,*ut fundatur Aqua ex obba,ſitula, aliove vaſe notæ capacitatis , quoties opus fuerit ad implendum vas magnum , vel ciſternam , vel ſtagnum , ad ſummitatem*

uſque

uſque (vel ad requiſitam quamvis altitudinem determinatam;)& deinde, ut emittatur aliave ratione removeatur omnis iſta Aqua, ad ſubſtituendum in ejus locum vas illud, cujus pondus eſt explorandum: tertiò, *ut immittatur infundaturve Aqua, donec Vas fluitet; ejuſque pondere Aqua externa ad eam, quam prius obtinebat, altitudinem elevetur:* Denique *verò ut examinetur, quantum hæc Aqua, quæ infundebatur ultimò, pondere deficiat ab Aqua, quæ priùs inerat, & poſtea removebatur, Hæc quippe differentia pondus dabit tantæ quantitatis Aquæ, quanta toti Vaſi fluitanti, ſive parvo, ſive magno, omnibuſque vel in eo contentis vel ab eo ſuſtentatis, æquiponderat. Hyſroſtaticum hoc* Theorema, *quod modò expendimus, Experimentaque, quibus illud confirmare vel illuſtrare conati fuimus, poſſunt*(mutatis mutandis) *applicari Navigio unà cum omni ejus ſaburra, onere, Tormentis bellicis, hominibuſque: cùm univerſaliter verum ſit,* quòd [*ut ſuccinctius Propoſitionis ſenſum exprimamus*] pondus corporis fluitantis æquale eſt tantæ moli Aquæ quantæ locum pars ipſius immerſa occupat. *Unde Argumenta quædam ducere poſſumus in gratiam Doctiſſimi* Stevini [*cujus, ex parte, cauſâ* Scholium *hoc annexui*] *qui, ni me fallit memoria, alicubi ex Hydroſtaticis quibuſdam Propoſitionibus ceu Corollarium deducit, quòd Navis tota, omniaque; quæ ad eam pertinent, vel ei incumbunt, non magis nec minus premunt fundum, cui ſupernatant, quàm tanta moles Aquæ, quanta æqualis eſt iſti Navis parti, quæ eſt infra Aquæ ſuperficiem.* *Vide Paradoxum VI.*

PARADOXUM IV.

In Adſcenſione Aquæ in Antliis &c. nil requiri ad elevandum Aquam niſi juſtum pondus Fluidi alicuius Externi.

Deduci facilè poteſt hæc Propoſitio ex jam dictis Experimentis Veruntamen ad illuſtrationem ulteriorem, adjiciemus id, quod ſequitur.

Accipe gracilem fiſtulam vitream [qualis adhibebatur in Experimento primo] inque ipſam ſugendo attrahe Aquam intensè tinctam, pollicis circiter altitudine; & , celeriter obturato orificio ſuperiori, fiſtulæ partem inferiorem vitro ; dimidiâ ſui parte tinctâ ejuſmodi Aquâ impleto, immerge, donec liquoris in fiſtula ſuperficies ſit pollice [vel quantum volueris] inferius ſuperficie Aquæ externæ. Tum, ſuperinfuſo Oleo *Terebinthinæ*, donec, trium quatuorve [, vel quot velis, pollicum altitudine, Aquæ ſupernatet; ſenſim digitum à ſuperiori fiſtulæ orificio laxa, ad concedendum Aëri incluſo paululùm commercii cum externo, videbiſque Aquam tinctam in fiſtula ſurſum impelli, non modò Aquæ

exterioris ſuperficie altiùs , ſed ad eandem ferè altitudinem cum Oleo externo, per quod (tranſparens quippe & excolor) Rubens liquor diſcerni facilè poteſt.

Jam verò , obtendi hoc in caſu , nequit , Aquæ in fiſtula aſcenſum à Naturæ oriri à *Vacuo* abhorrentiâ ; quoniam , cum fiſtula plena ſit Aëre, ejuſque orificium deobturatum,licet non aſcenderet Aqua, nullum tamen *Vacui* ſequeretur periculum,Aëre quippe & Aquâ contiguis manentibus, ut prius.

Vera itaque ratio adſcensûs Aquæ , in caſu noſtro , nonniſi hæc eſt. Quòd ſuper omnibus reliquis partibus imaginariæ ſuperficiei , quæ juxta immerſum fiſtulæ orificium tranſit , preſſio datur partim Aquæ, partim Olei , Aquæ innatantis , preſſioni 4 vel 5 pollicum Aquæ æqualis ; cùm è contra : ſuper iſta ejuſdem ſuperficiei parte , cui liquor in fiſtula contentus incumbit , non ſit preſſio niſi Aquæ pollicis *unius* ; ita ut partes , immerſo orificio vicinæ , non poſſint non loco ſuo pelli à cæteris Aquæ partibus , magis preſſis , donec tantum liquoris ſurſum impulſum fuerit in fiſtulam , quantum reddat preſſionem , ſuper iſta imaginariæ ſuperficiei parte,æqualem preſſioni Olei & Aquæ ſuper quavis alia ejus parte æquali : Atque tum,vi *Æquilibrii* [ſæpiùs commemorati] Aqua non adſcendet altiùs ; & , virtute ejuſdem *Æquilibrii* , ſiſtetur eadem paulò infra ſuperficiem Olei externi , quia poſterior hic liquor *ſpecificè* levior eſt Aquâ.

Atque hinc juvabimur in reddenda ratione Adſcenſionis Aquæ in vulgaribus Antliis ſuctoriis. Etenim,uti Oleum Terebinthinæ,licèt Aquâ levius, nec ei commiſcibile , incumbendo ſuperficiei Aquæ externæ premit Aquam ſurſum intra fiſtulam, ad altitudinem longè majorem eâ, ad quam porrigitur ipſa Aqua externa; ſic Aer,qui,quâvis multò ſit levior oleo Terebinthinæ,ad neſcio quot milliarium altitudinem ſe exporrigit,incumbens ſuperficiei Aquæ in puteo, ipſam multò premeret intra Antliæ cavitatem Cylindricam altiùs, quam ipſa pertingit Aqua externa in puteo,niſi impediretur.

Iam verò,id quod ei obſtat in Antlia,eſt vel Embolus,qui arcet ab Aqua in Antlia preſſionem Aëris externi , vel iſta preſſio ipſa. Quocirca , omne quod opus eſt, ut præſtet Emboli ſublatio, eſt, aquam in fiſtula ab impedimento , adſcenſui ejus, ab innitente Embolo , vel incumbente columna Aëris, objecto,liberare;quemadmodum in Experimento noſtro , latera fiſtulæ ſatis ſuperque Aquam in fiſtula protegunt à quavis Olei externi, ipſi obnitente, preſſione.

Et denique , uti Aqua in fiſtula noſtra tam altè impellebatur , nec altius , ut Cylindrus Aquæ in fiſtula , præcisè preſſioni Aquæ & Olei extra fiſtulam æquiponderaret ; ſic in Antliis , Aqua nonniſi ad certam altitudinem, puta 33 vel 34. circiter pedum elevatur : & quantumcunque poſteà

ſteà Antliam exercueris, altius non aſcendet; quoniam in iſta altitudine, preſſio Aquæ in Antlia, facta ſuper eam imaginariæ ſuperficiei partem, quæ juxta inferius ejus orificium tranſit, æqualis eſt preſſioni, quam aliæ, ſuperficiei illius imaginariæ, partes ſuſtinent à tanta quantitate Aquæ externæ & Atmoſphæræ, quantam ei inniti contingit.

Dari poſſe caſus, in quibus elevari queat Aqua per ſuctionem, non gravitatis Aëris, ſed Elateris ejus ratione, alibi fuit à me oſtenſum: cumque etiam, aliis in locis uberiùs explicare conatus fuerim Aquæ in Antliis adſcenſionem; quæ dicta jam ſunt, hoc loco dicenda ſuffecerint, ubi ſatis mihi fuerit oſtendiſſe, quòd, ſive alias *habere poſſit* cauſas, Aquæ adſcenſio, ſive non, in caſibus tamen propoſitis nil requiratur amplius, quàm juſtum pondus Fluidi alicujus externi, qualis eſt Aër; quem non eſſe à gravitate immunem, Experimenta noſtra etiam Adverſarios noſtros fateri coëgerunt.

Ad hoc confirmandum, hîc adjiciam, cùm id mihi nunc ſuccurrat [quod fortè alibi poſſet aptiùs commemorari,] Experimentum, quod non niſi delibabam in Explicatione Paradoxi primi, & *Scholio* ſecundi. Priùs verò monendum mihi, quòd, cùm ibi notarem, viros quoſdam Ingenioſos queſtos fuiſſe, ſe, contra Experimentum à Dn. *Paſchalio* propoſitum, nequaquam potuiſſe *Mercurium* ſuſpenſum tenere in Tubis, utut valdè gracilibus, licet extremum inferius profundè ſub Aquam demergeretur, ſi apertum eſſet orificium utrumque; rationes dubitationis meæ; utrum ingenioſus Author noſter Experimentum illud unquam vel feciſſet vel vidiſſet, fuerint, non ſolùm, quod tentatum eſſet abſque ſucceſſu, mihique videretur improbabile, ſucceſſurum illud in Tubis gracilioribus, quàm apparebant Tubi eius; ſed etiam, quia impetum, quem *Mercurius* cadens, acceleratione motûs quam in ſuo acquirit deſcenſu, adipiſcitur, omnino probabile eſt ſatis eſſe validum, ut totalem ejus, ex fundo Tubi, utroque extremo aperti, & liquore adeò ponderoſo impleti, effluxionem cauſetur, etiamſi multò eſſet Tubus brevior illo, qui à Dn. *Paſchalio* proponitur.

Hoc monitum præmitto, ut ſignificem, quòd, quantumvis deſperatum ſit de Experimento, prout fuerat propoſitum & tentatum, ſubeſſe mihi ratio poſſet, nè factu crederem impoſſibile, aliâ ſcil. methodo, præcipuum quod deſideratur; quod eſt, Tenere *Mercurium* ſuſpenſum in Tubo, utraque ſui extremitate aperto, per reſiſtentiam aquæ ſubjacentis. Arte enim, quam nunc eo traditum, præſtare id ipſum valui, etiam cum liquore, Aqua multum leviori.

Cum itaque deprehenderem, etiam in valde brevi Cylindro Fluidi adeò ponderoſi, ac eſt *Mercurius*, ipſum, ſi in motum lapſus ſemel

eſſet adductum, deſcendere cum impetu, non facilè à liquore ſubjacenti reprimendo, ſequens excogitabam compendium, ad incommodum hoc præuertendum: Accepi fiſtulam gracilem, cujus cavitatis Diameter parum excedebat pollicis partem ſextam, cumque, per inferius ejus orificium; aliquantulum minus dimidio pollice *Mercurii* inſuxiſſem, celeriterque orificium ſuperius digito obturaſſem; *Mercurium* in profundum vitrum, Oleo Terebinthinæ impletum, demerſi, curam adhibens ne orificium ſuperius deobturarem, donec parvus Cylindrus *Mercurialis* octodecuplam vel vigecuplam ſui, infra ſuperficiem Olei profunditatem obtineret. Hac enim ratione, quandò fiſtulam deobturabam, non erat, (quod aliàs fieret) ut Argentum vivum cadere inciperet, longiorem quippe Cylindrum obtinens, quàm requirebatur ad *Æquilibrium* cum altero fluido conſtituendum. Noſtra quippe methodo, Olei preſſio adverſus Cylindri *Mercurialis* partem inferiorem, jam omnino æqualis (ſi non major) erat preſſioni illi, quam adeo brevis Cylindri pondus in contiguum & ſubjacens Oleum poſſet exercere: Proindeque, digito remoto, Hydrargyrum non effluebat, ſed ſuſpenſum in inferiori parte fiſtulæ manebat. Et quemadmodum, ſi eam elevarem verſus ſuperficiem Olei, *Mercurius* effluebat ex conſueti Sacomatis, defectu; ita, ſi profundiùs fiſtulam in Oleum demergerem, aucta Olei preſſio, ſervatâ proportione, *Mercurium* verſus partes fiſtulæ ſuperiores impellebat, quâ tantillum, nec niſi tantillum, elevatâ, Hydrargyrum paulò propiùs ad fiſtulæ fundum decidebat; & ſic, non injucundo ſpectaculo, ponderoſum *Mercurii* corpus, ut nunc ſurgeret, nunc caderet, fuit aduectum, ita tamen ut ſemper ſuper liquoris, ipſo communi ſpiritu Vini levioris, ſuperficie fluitaret.

Verùm, præterquam quod Experimentum, niſi cura fiat ſingulari, facilè ſatis ſucceſſu fruſtrat Expertorem, jucunditas, quam exhibet, rarenter durat: Oleum quippe *Terebinthinæ*, poſt aliquod temporis ſpatium, inter fiſtulæ & brevis adeò Cylindri lateraſe inſinuat, & hoc ipſo omnia turbat Quare, licet hoc Experimentum hîc memorem, prout id ſumebam de Oleo *Terebinthinæ*, cum is ſit liquor, quem per omnia hæc *Paradoxa* adhibeo, cumque oſtendere etiam velim, Fluidum Aqua levius (ideoque cur non Aër, ſi altitudo ejus ſatis augeatur?) ſuo poſſe pondere & preſſione, vel *Mercurium* ſuſpenſum tenere in fiſtulis, vel etiam in ipſis elevare: Aquam tamen [qua implebam vitra procera] aptiorem, quàm Oleum, huic Experimento liquorem comperi: in quo licet alia nonnulla quæſiverim inveneri mque *Phænomena*, quia tamen illa alii magis congruunt loco, ipſa in hoc omitto.

Et quandoquidem teſtatur Experientia, Cylindrum *Mercurii*, 30 circiter pollices altum, Cylindro aquæ, 33 vel 34 pedes alto, æquiponderare; perfacile eſt colligere, Pondus aëris externi, quod elevare & ſuſpenſos

penſos tenere poteſt 33 vel 34 pedes aquæ in Antlia, idem præſtare poſſe circa 29 vel 30 pollices Argenti vivi in Experimento *Torricelliano.*

PARADOXUM V.

Preſſionem Fluidi alicujus Externi poſſe Liquorem heterogeneum ad altitudinem eandem ſuſpenſum tenere in fiſtulis diverſis, quamvis fiſtulæ iſtæ Diametros obtineant valdè differentes.

HUjus Propoſitionis contrarium tanta fiducia aſſeritur crediturque à Mathematicis illis, aliiſque, qui favent *Scholarum* placitis, ut hæc eorum perſuaſio, cauſa videatur eſſe princeps, quò minus illi hactenus agnoverint, Argentum vivum in Experimento *Torricelliano* ſuſpenſum teneri à Sacomate Aëris externi. Et Scriptor famoſus, qui nuper de *Hydroſtaticis* juxtà ac de *Phænomenis* Experimenti *Torricelliani* egit, tantoperè nititur Paradoxi noſtri falſitate, ut, ſepoſitis omnibus Argumentis aliis, contentus ſit, Adverſarios ſuos unica confutare Demonſtratione, [ut ipſe vocat,] contrario planè aſſertioni huis noſtræ fundamento nixa, Objectio quippe ejus in hanc formatur ſententiam Quod ſi Aëris externi preſſio ſuſpenſum teneret *Mercurium* in Experimento jamiam dicto, eodem non foret [uti tamen eſt, experientia teſte,] in omnibus fiſtulis Cylindricis, diametros licet valdè differentes obtinentibus, altitudo. Suppoſito enim; altitudinem Cylindri *Mercurialis* in diametri *ſemi-pollicaris* Tubo, eſſe pollicum 29, lique, Cylindrum *Mercurialem* altitudinis *ejuſdem*, & diametri *tripollicaris*, aliquoties ponderare oportere tantundem, ac priorem; ideoque, cum externi Aëris preſſio, nonniſi una ſit & eadem, ſi perfectum eſt æquipondium cum Cylindro majori, tale eſſe non poterit cum minori; ſique valeat ſuſpenſum tenere unum ad pollices 29, valebit omnino ſuſpenſum tenere alterum ad altitudinem longè majorem; cui tamen refragatur Experientia. Et ſanè eſt adeò ſpecioſa hæc Objectio, ut, licet ei jam alibi reſponderim, tum ratione tum experientiâ quatenus ea ſpectat Experimentum *Torricellianum*; ut tamen oſtendatur error, cui ſuperſtruitur, operæ omnino pretium fuerit, *Paradoxum* noſtrum propoſitum (quippe cujus veritas errorem ſatis ſuperque refellet) demonſtrare, oſtendendo; tum *quod* vera ſit Aſſertio, tum *quare* ita eſſe, debeat.

Para itaque Vitrum vulgare amplioris, clarum, juſtæque profunditatis, cui cum infuderis debitam quantitatem Aquæ, ligno *Braſilienſi* Fig. 5

aliove

aliove ſimili pigmento intensè tinctæ, latum ſed tenue ſuber orificio adapta, in quo, vel urendo vel ſecando, complura excavabis rotunda foramina valdè differentium diametrorum; quorum ſingulis intrudere poſſis Cylindrum vitreum utroque ſui extremo patulum, aptæque foramini, ipſum recepturo, quantitatis, ut hac ratione diverſæ illæ fiſtulæ à foraminibus hiſce diverſis ambiantur: Et, quantumpote, parallelas eas ſibi invicem facito, & ſuperficiei Aquæ, cui ſunt immergendæ, perpendiculares. At omittendum nobis non eſt, aperturam quandam, præter dicta foramina, faciendam eſſe in eodem ſubere (cujus figuræ, vel quo in loco, non multum refert) ad recipiendam Infundibuli vitrei extremitatem graciliorem, quo mediante Oleum poſſit, vaſi, ſubere jam obturato, infundi. Atque infundibuli hujus parti graciliori includere ſolemus Ellychnium goſſypinum, ad Olei infundendi impetum, qui turbare aliàs Experimentum poſſet, ſufflaminandum. Omnibus his ita paratis, & ſubere (fiſtulis ſuis inſtructo) vaſis ori adaptato, ſi per Infundibulum Oleum Terebinthinæ infuderis, vitrumque oculo & luci interpoſueris, poteris, per liquorem illum Tranſparentem, percipere, Aquam Tinctam ſurſum impelli in omnes fiſtulas, inque iis uniformiter elevari. Et, tincto hoc liquore ad duorum, vel trium, pluriumve pollicum, ſupra infimam ſuperficiem Olei externi, altitudinem pertingente; ſi Infundibulum amoveris, (quod tamen fieri non eſt opus, niſi quid olei adhuc ei inſit) planè percipies, Aquam ad eandem exporrigi altitudinem in fiſtulis ſtrictioribus, ad quam aſſurgit in multò amplioribus: attamen Aqua in diverſis fiſtulis [uti patet] ſuſtinetur in iſta, ſupra aquæ reliquæ planitiem, altitudine, à preſſione ſive æquipondio Olei externi; quod idcirco, levius quippe in *ſpecie* quàm aqua, ſuperficiem ſuam nonnihil altiorem obtinebit extra fiſtulas, quam eſt ſuperficies Aquæ Tinctæ intra ipſas. Atque ſi per Aperturam, quæ Infundibulum recipit, immerſeris, ad Olei ferè fundum, crus brevius gracilioris Syphonis vitrei, per cujus crus longius, Oleum ſuctionis beneficio facias effluere; percipies, prout externi Fluidi decreſcit profunditas & preſſio, ita Aquam in fiſtulis ſubſidere; idque uniformiter, in minoribus æquè ac majoribus.

Huius rei rationem reddere haud eſt difficile, ex Doctrina jam tradita. Suppoſito enim, EF. eſſe ſuperficiem Aquæ, tum intra tum extra fiſtulas, priuſquam quicquam Olei affunderetur; ſi igitur Oleum infundi ſupponamus per Infundibulum, ipſius reſpectu Aquæ, cui commiſceri negat, levitas illud ab ingreſſu in fiſtularum L, M, N, cavitatem arcebit ideoque ſe extra ipſas ſupernè diffundens, neceſſariò ſua gravitate ſuperficiem Aquæ externæ deprimit, inque fiſtularum cavitates liquorem iſtum impellit. Sique ſupponamus Olei affuſionem continuari, donec ſuprema Olei ſuperficies aſſurgat ad GH, ſuperficieſque Aquæ externæ depri-

deprimatur ad IK, (vel circiter,) imaginario plano juxta inferiora fiſtularum orificia tranſeunte; Dico, tinctas Aquas in fiſtulis obtinere debere in ſupremis ſuis ſuperficiebus planitiem eandem, non obſtante magna inæqualitate diametrorum. Etenim, iſta pars ſuperficiei IK, quæ comprehenditur intra circulare orificium fiſtulæ maximæ L, non magis ab Aqua incumbente oneratur, quàm ulla pars alia, Circulo iſti ejuſdem imaginariæ ſuperficiei æqualis, oneratur ab Aqua vel Oleo incumbente *ipſi*, [proindeque non magis, quàm pars, intra circulum parvæ fiſtulæ N. comprehenſa, oneratur ab Aqua, in parva iſta fiſtula contenta;] Oleo externo tanto majorem, quam Aqua intra fiſtulam, obtinente altitudinem, ac requiritur, ut duo hi liquores ad æquipondium invicem reducantur, non obſtante *Specificarum*, quæ ipſis inſunt, gravitatum differentia. Et quantumvis fiſtula L. eſſet duplo amplior, non magis oneraret ſubjacens planum IK, quàm Olei in eiuſdem imaginariæ ſuperficiei partes reliquas preſſio fuerit reſiſtendo. Et tamen non oportet, ut hæc Olei externi preſſio Aquam valeat in gracili fiſtula N. elevare altius ſuperficie Q, in eadem planitie cum ſuperficie O. Si enim altior eſſet Aqua in fiſtula parva, cum ea ſit Oleo gravior, neceſſe foret, ut in iſtam ſuperficiei IK partem, cui incumbit, vt premat majori, quàm Oleum externum in ejuſdem plani IK partes reliquas:adeoque vi majori quàm cui Olei externi pondus valeret reſiſtere. Proindeque, oportet Aquam in fiſtula gracili ſubſidere donec ejus ſuperficies ſit Olei externi ſuperficie inferior; cùm donec id fiat, ſpecificarum in ipſis gravitatum differentia liquores illos ſinere nequeat quieſcere in *Æquilibrio*. Vt verbo rem conficiamus; Perinde eſt quoad reſiſtentiam Olei externi, quàm amplus ſit Cylindrus, quem ipſa ſuſtentat in fiſtula; dummodo major non ſit illius altitudo, reſpectu altitudinis Olei, quàm differentia relativarum in duobus iſtis liquoribus gravitatum requirit. Eouſque enim Cylindri Aquæ preſſio major non erit ſuper iſta imaginariæ ſuperficiei parte, cui incumbit, quàm erit Olei externi preſſio ſuper omnibus partibus reliquis ſuperficiei ejuſdem proindeque neuter liquorum iſtorum ſubſidet, ſed ambo quieſcent in *Æquilibrio*.

Sed hic præter rem non fuerit annotare; *Primò*, neceſſum haud eſſe, ut Cylindri vitrei L, M, N, omnes ſint ejuſdem longitudinis; quia, cum orificium inferius ſit patens, Aqua ad eandem intra ipſas aſſurget altitudinem, ſive partes ſub Aqua demerſæ ejuſdem fuerint exactè longitudinis, ſive non. *Secundò*, per totam hanc Diſſertationem, & nominatim in Paradoxi *huius* explicatione, nos ſupponere, vel ut fiſtulæ omnium, quæ in his Experimentis adhibentur, graciliſſimæ, modicæ ſint magnitudinis, non verò exiles nimis; vel ut, ſi ſint perexiles, ſubductio in iſtiuſmodi fiſtulis fiat, ob hanc ſcil. proprietatem, quod Aqua in ipſis ad majorem adſcendit altitudinem, quàm mero tribui poſſit vel

Aquæ vel Olei, ipſam ſurſum impellentis ſuſpenſamque tenentis, æquipondio. Sed hæc differentia adeò parvi eſt momenti in Diſquiſitionibus noſtris præſentibus, ut tutò eam poſſimus præterire, [uti poſthac ſtatuimus facere] poſtquam id hîc ſemel indicavimus, ad errores præcavendum.

PARADOXVM VI.

Si Corpus quoddam ponatur ſub Aqua, ſuperficiem ſuperiorem Horizonti parallelam obtinens; quantumcunque Aquæ hinc vel illinc ſteterit ſupra Corpus, directa preſſio, quam Corpus ſuſtinet (non enim nunc in rationes noſtras venit preſſio Lateralis neque Reſiliens, cui exponi Corpus poterit, ſi Aquâ penitus ambiatur) non major eſt preſſione Columnæ Aquæ, habentis Horizontalem ſuperficiem Corporis pro ſua Baſi, & perpendicularem profunditatem Aquæ pro altitudine ſua.

Atque ita conſimiliter.

Si Aqua, Corpori incumbens, contineatur in fiſtulis, utrinque patentibus; æſtimanda eſt Aquæ preſſio ex pondere columnæ Aquæ, cujus Baſis æqualis eſt inferiori orificio fiſtulæ [quod parallelum eſſe Horizonti ſupponimus] & Altitudo æqualis eſt perpendiculari, inde aduſque Aquæ ſummum porrecto licèt multùm inclinata ſit fiſtula verſus Horizontem, liceтve irregulariter ſit figurata, multumque in quibuſdam partibus dicto orificio latior.

STevinus, Propoſitione decimâ Elementorum ſuorum Hydroſtaticorum; poſtquam terminis generalioribus priorem Paradoxi noſtri partem propoſuiſſet, Demonſtrationem ei ſubnectit in hanc ſententiam.

Suppoſito primùm, A B C D eſſe ſolidam aquæ figuram Rectangularem, cujus Baſis E F ſit Horizonti parallela, cujuſque altitudo G E ſit perpendicularis, à ſuprema ſuperficiè Aquę demiſſa ad infimam, hujuſmodi eſt illius Demonſtratio;

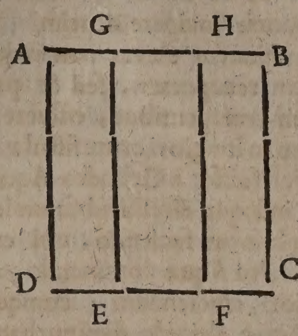


Fig. 7.

Si Fundus E F majori oneretur pondere, quàm eſt pondus Aquæ G H F E, ſuperpondium illud oriatur neceſſum eſt ab Aqua contigua; ergo, ſi poſſibile ſit, oriatur ab Aqua A G E D, & H B C F; quo dato, Fundus D E conſimiliter majus ſibi pondus incumbens habebit ex ratione Aquæ vicinæ G H F E, quàm eſt pondus Aquę A G E D. Atque, cùm eadem ſit in omnibus tribus caſibus ratio , Baſis F C ſuſtinere majus pondus debet, quàm Aquæ H B C F. Quare totus fundus DC majus pondus ſibi incumbens habebit, quàm totius Aquæ A B C D; quod tamen [cùm ABCD ſit Corpus rectangulare] eſſet abſurdum, Atque eâdem ratiocinandi methodo eviceris, Fundum E F non ſuſtinere minus pondus, quàm Aquę G H F E: adeoque, cùm nec majus, nec minus ſuſtineat pondus, neceſſum eſt tantùm pondus præcisè ſuſtineat, quantum conficit Columna Aquę G H F E, Hæc Doctiſſimi *Stevini* demonſtratio commodè ſatis admitti poteſt à Phyſiologo [quanquam, juxta nonnullas de *Gravitatis* Cauſa & Natura *Hypotheſes*, ab ἀκριβείᾳ defecerit Mathematica;] poteritque exinde propoſiti à nobis Paradoxi pars *prior* confirmari. Et nonnulla, à *Stevino* huic demonſtrationi annexa, applicari quoque poſſunt in patrocinium *poſterioris.* Sed quia hoc ipſum eſt ex nobiliſſimis utiliſſimiſque Argumentis *Hydroſtatices*, operę precium ducimus, more noſtro, quamque ex duabus *Paradoxi* hujus partibus ſenſibili Experimento illuſtrare.

Primò itaque, Cape gracilem fiſtulam Vitreain, diametri per omnia æqualis, uno ſui extremo recurvam, Syphonis annexi adinſtar. Intra Syphonem hunc ſugendo attrahe Oleum *Terebinthinæ*, donec Liquor ille crus brevius impleverit, aſſurrexeritque ad 2 vel 3 pollices in longiori. Tum celeriter obturato orificio ſuperiori, mediante digito, Syphonis partem inferiorem in profundum Vitrum Aquâ plenum eouſque deprime, ut Olei in longiori fiſtulæ crure Superficies, nonniſi paululum ſit altior ſuperficie Aquę externę; atque, amoto digito, comperies, ſuperficiem Olei parum duntaxat, vel nil omninò, Stationem ſuam priorem variare, Ac uti, ſi tunc parum profundius fiſtulam demerſeris Fig. 6.

e 2 vide-

videbis Oleum breviori crure incipere deprimi ; ita, ſi poſtmodum fiſtulam verſus aquæ ſummitatem eleves non modò conſpicies Oleum priſtinam ſuam ſtationem recuperare, ſed & paulatim guttatimque, guttis in Aquæ ſuperficiem emergentibus, effluere. Iam verò, cùm aqua valeret, primitùs, Oleum in longiori crure fiſtulæ, non altiùs ſuſpenſum tenere, quàm ſuſtentatum fuiſſet à Cylindro Aquæ, æquali brevioris cruris fiſtulæ orificio, indeque directè ad ſummitatem Aquæ porrecto ut facilè eſt experiri, Syphonem faciendo, ubi crus brevius ſatis longum fuerit ejuſmodi Cylindro Aquæ continendo, ad æquipondium cum oleo, contento in longiori, efficiendum ; cumque, quando elevando fiſtulam, incumbentis Aquæ altitudo diminuebatur, Oleum ipſi plus quàm æquiponderaret, (ut patet ex illius effluxu è fiſtula;) proclive eſt concludere, quod licet in vaſe multum eſſet Aquæ, altiùs immerſo Syphonis orificio, [ac perinde foret, etiamſi Syphon eâdem profunditate collocaretur in piſcina ſtagnove;] de omni tamen aquâ illâ, nil amplius ſuper orificio illo gravitabat, quàm ea, quæ directè ſuper eo reſtitabat, quæ talis erat columna Aquæ, quam *Paradoxum* deſcribit.

Atque, in tranſitu, hinc diſcere eſt; quod licet Aqua non ſit incluſa fiſtulis, ea tamen poſſit æquè conſtanter premere corpus ſubjacens, ac ſi eſſet. Quare commodè ſatis concipere poſſumus columnam Aquæ, in ipſa Aqua libera, ubi nihil quaquaverſum adeſt, quàm Aqua contigua, ad columnam imaginariam terminandam.

Verùm oblitus eram adjicere, Primam *Paradoxi* noſtri partem obtinere, non modò; quando Aqua, corpore, quod premit, ſuperior libera eſt; ſed etiam, quando vaſis includitur, figuram (*ſpecie*) utcunque incommodam habentibus. Si enim ita formaveris crus Syphonis brevius, ut ſe expandat in infundibulum, quale eſt Figuræ 6, ad prægreſſi [quinti] *Paradoxi* probationem adhibitum, [in quam rem neceſſe eſt, ut crura abinvicem inſigniùs diſtent :] licet infundibulum illud Aqua repleas, Oleum in longiori & graciliori Syphonis crure valebit preſſioni omnis illius Aquæ reſiſtere, ſuperioris partis infundibuli latitudine nequicquam obſtante : Adeo ut, etiam in hoc caſu, Olei in longiori crure ſuperficies, nonniſi paulò futura ſit altior, quàm Aqua in infundibulo.

Ad quod ulterius confirmandum, fieri Syphonem curabamus, ita figuratum, ut unum ex cruribus (quæ parallela erant, & ejuſdem Diametri,) in ſui medio contineret Sphæram vitream, ita tamen ut commercium ei intercederet cum ſuperioribus & inferioribus partibus cruris ejuſdem.

Cruri Syphonis uniformi immiſimus debitam quantitatem Olei Terebinthinæ, alteri verò, tantum Aquæ, ac implebat non modò partem illius inferiorem, ſed & Globularem. Nec tamen invenimus, quod

quòd omnis hæc Aqua par erat ſuſtentando Oleo in crure uniformi in majori altitudine, quàm ſi crus, *Aquam* continens, etiam fuiſſet uniforme; cùm tantum Olei, quantum directè non ſuperſtabat inferiori ejus orificio, ſuſtentaretur à partibus lateralibus [ſi eas ſic vocare fas eſt] ejuſdem Globi. Et, ſi crus iſtud, loco aquæ, impleretur Oleo, & crus uniforme, Aquâ; non obſtante longè majori quantitate Olei, quæ requirebatur ad crus illud, cujus ſphæræ cava nonniſi pars erat, implendum; Aqua in crure uniformi negabat, vel ad eandem cum Oleo in difformi crure altitudinem, ſuſtentari.

Sed ut rem hanc magis adhuc elucidemus, Syphonem conflari juſſimus, *Figuræ* exhibitæ in *Schemate* annexo, cui cùm infudiſſemus juſtam quantitatem *Mercurii*, donec in breviori crure, C D, pertingeret ad fundum fere Globularis partis E, & in longiori crure A B, ad altitudinem æqualem; deinceps infudimus ſufficientem quantitatem Aquæ dicto cruri longiori A B, quæ abegit *Mercurium*, eumque ſurſum impulit in crure breviori, donec dimidiam, vel pluſquam dimidiam, cavitatem impleſſet Globularis partis E; (quam tamen non implebamus totam *Mercurio*, eò quod Tubus A B ſatis longus in eam rem non eſſet,) tumque obſervavimus, quod non obſtante magno pondere (corporis illius, quod omnium, excepto uno, corporum eſt ponderoſiſſimum) Argenti vivi, quod in inferiori parte ejuſdem cruris Syphonis continebatur, ſuperficies Argenti vivi H G, tam altè ſurſum impellebatur ab Aqua in crure A B, ac *ſpecificorum* ponderum in duobus iſtis Liquoribus [quorum alterum quatuordecies circiter gravius eſt altero] diſparitas requirebat: adeò ut non appareret, quantumcunque eſſet pondus Hydrargyri, in Globulari cavitate E contenti, amplius quicquam preſſiſſe ſuper gracili & ſubjacente parte E C cruris iſtius; quàm eſſet illa quantitas, quæ directè ſuperſtabat inferiori orificio dictæ Cavitatis E. Ita ut, cùm cæteræ, & laterales partes *Mercurii* illius ſuſtentarentur à lateribus Vitri concavis, quibus erant contiguæ, Aqua in crure A B nullatenus conſpiceretur magis preſſa à *Mercurio*, quàm ſi crus C D, æquè ac alterum, uniformis fuiſſet magnitudinis: atque hac ratione, ſi cavum Globum fieri curaſſemus latâ diametro, exigua quantitas Aquæ, cruri A B infuſa, par eſſe potuiſſet elevandæ quantitati *Mercurii*, longè ipſa ponderoſiori. At tum; tantilla Aquæ quantitas *Mercurium*, in tam lata fiſtula, ad altitudinem nonniſi perexiguam valet elevare. Fig. 9.

Vt *poſteriorem* noſtri *Paradoxi* partem evinceremus Experimento, accepimus tres fiſtulas vitreas; una ſimilis erat vitro globoſo, rotundâ pilâ duobus ſcapis oppoſitis inſtructa; altera erat fiſtula irregularis, conflata cum cubito, cum quo conſtituebat angulum; tertia erat figuræ adeò irregularis, ac conflari juſſu meo poterat; erat quippe in quibuſ- Figur. 10.

dam locis multò latior, in aliis multò ſtrictior orificio ipſius inferiori, Et duę hę poſteriores fiſtulæ extremitates ſuas ſuperiores foraminibus, ipſis in lato ſuberis fruſto adaptatis, eum in modum inſertas habebant, ut, quando immergebantur, non rectos, ſed obliquos admodùm angulos conſtituerent cum ſuperficie liquoris Horizontali. Tertium quoque illud vitrum, quod magnâ bullâ fiſtuliſque oppoſitis duabus conſtabat eidem erat affixum ſuberi, quod latè patentis orificii vitro, ſatis profundo, & dimidiâ ſui parte Aquâ pleno, adaptatum, orificio dicti vitri ceu operculum fuit intruſum, ſic ut aqua ad inſigniorem, in ſingulas, tres fiſtulas, per inferiora ipſarum orificia, quæ æquè ac ſuperiora relinquebamus aperta, altitudinem adſcenderet: tum verò, bonâ Olei Terebinthinæ quantitate eidem vaſi per infundibulum immiſsâ, aqua ab incumbente Oleo aduſque duorum triumve pollicum altitudinem in ſingulis tribus fiſtulis fuit impulſa. Quod arguit, non obſtante magnitudine earum tam inæquali, figurâque adeò irregulari, [ita quidem ut conjiceremus, unam earum decuplo vel duodecuplo eſſe majorem hac parte, quàm aliâ, vel quàm ipſo etiam orificio,] aquam in unaquaque earum contentam, orificium ipſius inferius non preſſiſſe *magis* [haud adjicio, *nec minus*] quàm feciſſet, ſi fuiſſet Cylindrus, obtinens orificium pro ſua Baſi, & perpendicularem Aquæ & Olei profunditatem ſuperne, pro ſua altitudine. Si enim harum fiſtularum quæque, nonniſi talem continuiſſet Aquæ Cylindrum, Aqua iſta nihilominus ſummâ ſui ſuperficie altitudinem obtinuiſſet eandem; & è contrà, impulſa ea ſurſum ultra ipſam fuiſſet, ſi pondus ejus non tam fortiter conaretur Aquam immediatè ſubjacentem deprimere, ac preſſio fluidorum externorum, conatur eam ſurſum impellere.

Et quoniam aquæ altitudo circiter eadem erat in ſingulis fiſtulis quanquam duæ earum, permultum inclinatæ, multò plus aquæ continerent, quàm ſi eſſent erectæ; eadem tamen ratiocinandi viâ colligere eſt, Planum imaginarium, juxta immerſum alterutrius inclinatarum harum fiſtularum orificium tranſiens, non majorem preſſionem ſuſtinuiſſe, quàm à breviori ſuſtinuiſſet Aquæ Cylindro, erectus ſi fuiſſet. Et ſanè, in omnibus hiſce caſibus, ubi fiſtula vel in aliis locis eſt latior quàm orificio ſuo inferiori vel ullâ ſui parte versùs Horizontem inclinata, pondus liquoris contenti non ſuſtentatur omne à liquore ſive corpore, orificio inferiori contiguo, ſed partim à lateribus fiſtulæ ipſius. Quocirca, ſi quando in gracili fiſtulâ portionem aliquam Olei Terebinthinæ ad *Æquilibrium* reduxiſti cum Aqua externa (ut in Experimento, ad Paradoxum primum ſpectante;) ſi, inquam, facto eo, fiſtulam versùs latera vitri inclines, obſervabis equidem, Olei in *fiſtula* ſuperficiem eſſe, ut priùs, paulò altiorem ſuperficie Aquæ *extra* eam: ſed videbis conſimiliter, licet orificium fiſtulæ non demer-

demergeretur profundiùs in aquam, inſigniorem tamen aquæ quantitatem ſurſum adſcenſuram in fiſtulam, quia, cùm Oleum nunc non incumbat aquę ſoli, ut priùs, ſed partim aquę, partim verò fiſtulę, preſſio ejus in aquam ſubjacentem inſigniter eſt imminuta; exindeque aqua externa, cujus preſſio pariter non decrevit, Oleum valet ſurſum impellere, atque ad exiguam altitudinem in fiſtulam intrudere. At ſi fiſtulam reerexeris, cùm Olei preſſio tunc rurſum exſeratur in aquam ſubjacentem, ea valebit ipſam deprimere, & viciſſim ex cavitate fiſtulę extrudere.

Atque huic probè convenit, quod experiebamur ulterius, ut ſequitur: Curavimus conflari tres fiſtulas, (figuratas juxta Schem. 11. unâ earum obtinente angulos quoſdam acutos; alterâ, formam helicalem, cochleæ vel helicis Alembici adinſtar; tertiâ verò, figuram irregulariter admodum curvam: attamen harum figurarum quæque, omnibus ipſius partibus curvis, nonnulliſque ex partibus ejus directis erectiſque Oleo Terebinthinę impletis, cùm ad convenientem profunditatem ſub Aqua demergeretur, ibique deobturaretur, (modo jam ſæpiùs tradito) deprehendimus, quòd, juxta *Paradoxum* noſtrum, ſuperficies Olei *in* fiſtula altior erat ſuperficie Aquæ *extra* ipſam, quantum futura fuiſſet, ſi fiſtula fuiſſet recta, (ut experiebamur, collocando fiſtulam rectam, Oleum continentem, juxta omnium curviſſimam earum,) quamvis Olei, in harum fiſtularum una, quantitas tripla forſan fuerit ejus, quę ſuffeciſſet, ſi fiſtula fuiſſet recta; ſic ut hoc olei auctarium, ſubjacentem Aquam non premeret, [hoc quippe ſi feciſſet, Oleum fiſtulâ effluxiſſet] Atque memini, quòd, tantam unius ex curvis his fiſtulis partem, ac conſultum mihi videbatur, nonnihil ſupra ſuperficiem Aquæ attollens; quando ſuperficies Olei in fiſtula non erat ſemipollice altior ſuperficie Aquæ *extra* eam, ęſtimabam, curvam columnam Olei, in iſta fiſtulę parte, quę ſuperior erat Aquę ſuperficie, contentam, 7 circiter vel 8 pollices fuiſſe longam. Adeò verum eſt, preſſionem Liquorum, contentorum in Fiſtulis, ex perpendiculari, quę earum metitur altitudinem, quæcunque demum earum fuerit longitudo vel amplitudo, eſſe computandam. *Figur. 11.*

SCHOLIVM.

D*Octiſſimus* Stevinus, *Propoſitione, quam nuper ex ipſo in medium attulimus, demonſtratâ, aliquot ſubjungit Conſectaria, quorum veritas habita fuit magis dubia, quàm ipſius Theorematis. Quare viſum ipſi fuit, Appendicem quandam adjicere, ad* Paradoxum *probandum, quæ huic redire videtur, quòd ſi in Operculo ampla Capſa Cylindrica, exactè clauſa, perpen-*

perpendiculariter erigatur fiſtula Cylindrica, utroque ſui extremo aperta, & ad Capſæ pertingens cavitatem; inſtrumento hoc Aquâ impleto, Baſis ejus circularis preſſionem ſuſtinebit, preſſioni latitudinis baſis & altitudinis fiſtulæ æqualem.

Malui hoc modo exprimere hoc Theorema (quod, juxta Stevinum, in terminis generalioribus poſſet proponi) quia hæc exprimendi ejus ratio omnium optime congruet Experimento ſequenti, proindeque faciliorem reddere poteſt Paradoxi intelligentiam. Verùm licet Doctiſſimi Stevini ſcopus mereatur laudem, qui, Propoſitione hac in dubium vocatâ, p rcupidus fuiſſe videtur Demonſtratione Experimentali ipſam evincendi, ideoque non pauciora quàm quinque Exempla Practica [ut ipſe ea vocat] in medium producit, ad Aſſertionis ſuæ veritatem comprobandam; in hoc tamen infelicior fuiſſe videtur, quòd Experimentum iſtud, quod ſolum [quantum ego quidem deprehendere poſſum] ex toto illo quinario Examini fuit ſubiectum, ut impar rejicitur ab iis, qui id datâ operâ à ſe tentatum fuiſſe profitentur. Et ſanè, propter difficultatem ad examen ea reducendi, addubitavi Ego unquamne hic Author Experimenta iſta ipſe ſumpſerit, an potiùs conſignaverit Eventa, quæ ea omninò ſortitura ſuppoſuit, Conjecturas ſuas ex veritate Demonſtrativa ritè deductas perſuaſus. Quare, licet aliud ex ipſius Experimentis à difficultate non ſit immune, cùm tamen illud, inventi cujuſdam adminiculo, in praxin verti curaverimus, ſimplicitate & evidentiâ ejus adducimur, ut illud iis quæ ipſe alias in eandem rem proponit, anteferamus.

Fig. 12. Proſpeximus itaque nobis de vaſe conſtructo ex ferro laminato ſtannoque ſuperinducto, figuram in Schemate expreſſam, & fundum ſolutũ ſive verſatilem CD obtinente, qui fundus conſtabat ex plano fruſto ligni, molli veſicâ obducti, & latere ſui inferiore prope margines adipe obliti, ut ora ligni GH, interiori lateri dicti vaſis ubique contiguæ, incumbens, facilè ab hac ora poſſet tolli, adeò tamen exactè ei ſuperjacere, ut omnem aquæ inter ipſa exitũ obſtrueret; atq; ſoluti hujus fundi medio affixus erat funis longus, ſatis fortis, in uſum poſtea commemorandum. Inſtrumento ſic parato, aqua properè per ſummitatem AB fuit infuſa, quæ pondere ſuo fundũ verſatilem CD adverſus oram ſubjacentem GH premens, accuratiorem Vaſis augebat clauſuram, & ſui ipſius effluxum impediebat. Vaſe Aquâ impleto, modò dictum funẽ prehendimus, cujus extremorum unum defixum erat ad I, verſatilis fundi medium; & alligato altero ad extremitatem vectis Bilancis exactæ, pondera ſucceſſivè lanci oppoſitæ immiſimus, donec tandem põdera iſta fictitium fundum CD ab ora GH ſuſtolleret, proindeque aquam incumbẽtem ſublevaret, quæ mox inter ipſa deorſum defluebat. Cumque, priuſquam infunderemus aquam, experti eſſemus, quantum aquæ ſufficeret ad ſublevandum fundum CD, quando nil aderat niſi ſuum ipſius pondus, quod erat ſuperandum; deprehendimus, pondus iſtud à pondere in lance ſubducendo, reſiduumque cõparando cum pondere tantæ quantitatis aquæ, quam cavitas lati, ſed valdè,

brevis

brevis Cylindri BECHGDF*ſola*(*ſi nihil fuiſſet aquæ in fiſtula* AI)*æquaſſet, deprehendimus, inquam, hæc particularia conferendo, preſſionem in* CD *factam, tot eſſe gradibus majorem, quàm potuiſſet ponderi tam paucæ Aquæ, inſtrumentum, fiſtula, & totum continebat, adſcribi, ſi Aqua fuiſſet in Cylindro uniformi, proindeque admodum brevi, Baſin paris cum Inſtrumento noſtro amplitudinis, obtinēte,* Ut *nō poſſemus nō ſucceſſum conſiderare, ceu rē quæ, licet ei nō reſponderet, quod quis expectaret è* Stevini *lectione, mereatur tamen diſquiſitionem ulteriorem: ut, ſive Paradoxum* Stevini[*quod non alii modò, ſed Doctiſſimus* Walliſius *ipſe, in dubium vocant*] *ratum fuerit, ſive non, Quæſtio ab ipſo mota, ſic urgeatur, ut quoddam hujus partis* Hydroſtaticæ *augmentum producat; ubi rerum cum certitudine determinatio, magis arduum fortè penſum invenietur, quàm primo obtuitu quis exiſtimaret,* tum *quia nonnulla Speculativa ſunt expendenda, quorum Theoria nondum fortaſſis fuerit elucidata,* tum *ob difficultatem quæ in praxi iis occurret, qui Experimenta* Stevini, *iſtiuſve claſſis alia, eâ, qua par eſt, ἀκριβείᾳ, ſumere conabuntur: Uti ſanè, multò facilius eſt experimenta proponere, quæ veriſimile eſt probatura quod volumus, ſi ea peragendi eſſet facultas, quàm tradere methodos commodas, quibus ea poſſint in praxin mitti.*

PARADOXVM VII.

Corpus Fluido immerſum, ſuſtinere preſſionem lateralem à Fluido, eamque auctam; prout Corporis immerſi, infra ſuperficiem Fluidi, profunditas augetur.

QUamvis miraturus non ſim, ſi fiat, ut hæc Propoſitio ſatis videatur Paradoxa pleriſque Lectoribus; putem tamen, me eam poſſe compluribus modis evincere, ſpeciatimque uno quodam ſimplici facilique, qui ſequitur.

Cape gracilem Fiſtulam vitream [ei ſimilem, quæ inſerviebat Experimento primo;] eamque inflecti jube ad duorum triumve pollicum ab una extremitate diſtantiam, ſic ut longius breviuſque crura EF & FG, quàm proximè fieri poſſit, rectum angulum conſtituant ad F; tunc brevioris cruris FG orificio in Oleum Terebinthinæ immerſo, ſuctu in Syphonem [ſi appellare ita fas fuerit] tantum de Liquore attrahe, ac impleat crus brevius, & ad duorum triumve pollicum altitudinem pertingat in longiori: tum verò, orificio ſuperiori digito properè obturato, vitri partem inferiorem ſub Aqua demerge, ita quidem ut longius crus EF, rectum, quoad ſenſum, faciat angulum cum AB, Horizontali ſuperficie Aquæ, crus verò brevius FG eouſque ſub iſta ſuperficie deprima- *Figur.* 13.

tur, ut IK, ſuperficies Olei in crure longiori, nonniſi paulò ſit altior quàm AB, ſuperficies Aquæ externæ. Dein, amoto digito, obſervaveris oleum in Syphone in ſtatione ſua priori [cum exigua vel nulla mutatione] continuare. Unde apparet, lateralem adeſſe preſſionem Aquæ adverſus oleum contiguum parti G, orificio brevioris cruris Fiſtulæ, cum illa ſola ſit preſſio, quæ olei per iſtud orificium effluxum inhibet, nequicquam obſtante preſſione perpendiculari Cylindri olei, qui ipſum molitur expellere.

Atque hanc Cylindri perpendicularis preſſionem reverâ Oleum in breviori crure ad effluxum urgere, intelliges ex lenta Syphonis (nullâ factâ prioris ejus poſitionis mutatione) verſus Aquæ ſuperficiem elevatione. Prout enim crus brevius magis magiſque accedit ad ſuperficiem iſtam [cui, ut modò innuebam, continuò tenendum eſt parallelum] Oleum in crure Horizontali, ſtillatim, ab alterius Olei in perpendiculari crure preſſione expellitur.

Conſimiliter, priuſquam elevare Syphonem inceperis, lateralem Aquæ adverſus inferius ipſius orificium preſſionem, ſaltem in iſtiuſmodi Experimentis, propemodum eandem eſſe cum ea, quæ perpendicularis eſſe preſſio Cylindri Aquæ ab eodem orificio G (vel quadam ejus parte) ad ſummitatem Aquæ pertingentis, inde colligi poteſt, quod ſuperficies Olei in crure longiori futura eſt paulò altior ſuperficie Aquæ externæ, uti [ob ſæpè dictam levitatem Olej comparativam] foret, ſi ſupponamus, Fiſtulam vitream ejuſdem diametri, & ad ſummitatem Aquæ porrectam, adaptatam cruris Horizontalis orificio (ut in *Figura* annexa, Cylindrus GH) Aquâ eſſe repletam.

Atque, ad evincendam Propoſitionis noſtræ partem poſteriorem, non eſt ut quicquam adjiciamus aliud, quàm quòd, ſi Syphonem profundiùs in Aquam demerſeris, reperturus ſis, Oleum, à laterali preſſione Aquæ paulatim penitus ex breviori crure in longius pelli: & ſi adhuc detruſeris profundiùs, obſervare poteris, crus longiùs Cylindrum aquæ admiſſurum, cui Cylindrus Olei innatabit; cùm Oleum ſolum non valeat laterali preſſioni Aquæ in tanta profunditate æquiponderare.

Ex qua ultimâ circumſtantiâ patet, Aquam habere etiam preſſionem lateralem adverſus Aquam ipſam, eamque profunditatis ejus ratione auctam; cùm ſecùs Aqua externa, Aquam in Syphonis crure Horizontali impellere non poſſet in crus perpendiculare, quanquam ad id præſtandum, ſuperare ipſa debeat pondus ſive renitentiam integri Cylindri Olei, qui, hoc ipſo, vi debet in dicto crure perpendiculari ſuſtolli.

At ſi ſenſim rurſus Syphonem eleves, laterali Aquæ adverſus immerſum orificium preſſione imminuta, [prout orificii G ab Horizontali ſuperficie A B, diſtantia minuitur] Oleum prævalens Aquam primùm ex longiori, deinde ex breviori crure expellet, tandemque ſtillatim per orifi-

orificium immerſum effluet,indeque ad Aquæ ſummum emerget.

Præterea, quando Oleum in Syphone præcisè æquiponderat aquæ externæ, ſi crus brevius parallelum teneas ſuperficiei Aquæ, ipſiuſque orificium hac illac moveas, & propiùs longiuſve à medio à lateribus Vitri colloces (dummodo ipſum ſemper in eadem ſub Aqua profunditate teneris ,) deprehendes Oleum in longiori crure, in eadem (quoad ſenſum) altitudine manere : Unde addiſcere poſſumus (id quod necdum ab ullo Authore traditum inveni) quod, etiam in medio Aquæ,ſupponere poſſumus columnam *Aquæ*, Baſim, immerſi corporibus lateri æqualem, obtinentem, [& ad imam ipſius partem ſe porrigentem:] quodque,licet imaginaria hæc columna aquea,qualis in *Figura* noſtra GH,non includatur ulli corpori ſolido vel ſuperficiei ſtabili,inferiores tamen ipſius partes preſſionem habebunt lateralem,extùs adverſum latera imaginaria tendentem, à pondere Aquæ,quæ ſubjacentibus & lateralibus hiſce partibus ſuperjacet ; atque preſſionis iſtius ſentient incrementum pro altitudinis illius ratione ; ad quam columna imaginaria ſupra ipſas pertingit. Quæ obſervatio,probè notata & applicata, non levi fuerit uſui in complurium *Phænomenum* Hydroſtaticorum explicatione.

Denique ſi , loco poſitionis ejus , qua E F, crus Syphonis longius , tenetur perpendiculariter (proindeque, crus brevius parallelus Horizonti) variè inclinaveris prius, ſic ut ad conſtituendum obtuſum acutumve, cum ſuperficie Aquæ AB, Angulum reducatur;quanquam hac ratione brevius & immerſum crus,FG, ſitu ſuo interdum reſpiciet vitri fundum, interdum ejus ſummitatem, in omnibus tamen obliquis his ſituationibus hujus cruris,& immerſi ejus orificii G , obliqua Aquæ preſſio tantopere dependet ex ſuperficiei liquoris ſupra orificium altitudine, adeoque egregiè cum obſervationibus jam traditis congruet,ut continuò viſurus ſis, ſuperficiei Olei IK , in Fiſtula longiori , paululùm, nec niſi paululum ſuperiorem ſuperficie Aquæ externæ A B;proindeque *Æquilibrium* inter liquorem,vel liquores , *intra* Syphonem , & Aqua *extra* ipſum , etiam in hoc caſu ſibi conſtabit.

SCHOLIVM.

R*Ecordatus hac occaſione Experimentum,quod licet non oſtendat, quæ ſit præciſa Lateralis preſſionis quantitas, quam partes Fluidi inferiores ſuſtineant à ſuperioribus;confirmare tamen poſſit Paradoxum prægreſſum, ſuiſque* Phænomenis *monita quædam præbere,quæ illud haud ingratum reddiderint;id hic ſubjungam , prout illud , non diu poſt ejus excogitationem, conſignabam.*

Primò igitur,conflata fuit Bulla vitrea gracili collo inſtructa eamq;figu-

Figur. 14. *ram obtinens , quæ in anneҳo* Schemate *exprimitur. Hanc Bullam ita librandam curavi,ut licet Aquæ innataret,ponderis tamen, ſatis levis, additamentum ſufficeret ad eam ſubmergendam.*

Hoc facto,procurabam orificii valdè latè patentis Vitrum,juſſique ut ipſi; quàm fieri poſſet exactiſſimè,obturaculum Subereum adaptaretur,quod fortiter intruſum, non facilè poſſet ſuſtolli. In hujus ſuberis medio, uſtum fuit, candefacti inſtrumenti ope,foramen rotundum,per quod longam ſtrictamque fiſtulam vitream truſimus; ſic ut inferius eius extremum inſigniori ſpatio eſſet infra ſuber,pars verò ejus ſuperior rectum, quàm proximè fieri poterat, angulum conſtitueret cum dicti ſuberis parte ſuperiori. Atque in alia parte obturaculi, propè marginem,factum fuit aliud foramen rotundum, cui ſimiliter inſerebatur alia fiſtula ſtricta,cujus pars inferior inſigniori etiam ſpatio infra ſuber ſe porrigebat, at pars ejus ſuperior nonniſi duos treſve pollices alta erat;hujuſque ſuperioris partis orificium obturaculo & cæmento curate claudebatur. Dehinc,vitro Aquâ impleto, & liberatâ Bullâ ad innatandum ipſi immiſsâ, obturaculum ſive operculum magni vaſis vitrei fuit impoſitum, & ſtipati cæmenti beneficio ita depactum,ut nil poſſet è vaſe,niſi per longam ſtrictamque fiſtulam effluere, quæ ſuberi defixa fuit [ut & fiſtula brevior] non modò ſuâ cum foramine, quod pertranſibat, congruentiâ, ſed ſufficienti ejuſdem cæmenti, obturandis omnibus rimis ſollicite applicati, quantitate.

Inſtrumento hunc in modum parato[& hac illacve inclinato,donec bulla innatans diſtantia inſigniori abeſſet ab iſto fiſtulæ longæ extremo, quod ſatis longè deorſum infra Aquæ ſuperficiem porrigebatur] cœpimus aliquid Liquoris iſtius per apertum orificium fiſtulæ E F *infundere; ac, ore Vaſis exactè obturato, aqua, loci in quem ſe reciperet indiga, in eam adſcendebat fiſtulam, per quam antea deciderat. Atque, ſi continerem manum, quando aqua, quam infuderam, non poterat niſi ad exiguam in Cylindro altitudinem pertingere, ex.gratiâ, ad ſuperficiem* I;*Bulla* X *fluitare etiamnum pergebat. Sed ſi infundere pergerem, donec aqua in fiſtula ad inſignem pertingeret altitudinem ſupra ſuperficiem altitudinis in vaſe, uti ſi porrigeretur aduſque* K; *tunc bulla* X *confeſtim ad vaſis fundum demergebatur, ibique permanebat, quamdiu Aqua tantam altitudinem in fiſtula* E F *obtinere continuabat.*

Hoc Experimentum non modò nos docet,partes Aquæ ſuperiores gravitare ſuper inferiores, ſed [quod eſt illud,nunc à nobis confirmandum,] in Vaſe, quod plenum eſt, omnes partes inferiores premi à ſuperioribus, licet hæ inferiores non directè ſubſtent ſuperioribus, ſed ſint ipſis à latere, & in magna fortaſſis ab illa linea, in qua directè premunt, diſtantiâ: Hæc, inquam, evinci poſſunt noſtro Experimento: Etenim additio Cylindri Aquæ KI, *in fiſtula* EF, *bullam* X *demergit; uti alterius cujuſvis gravis corporis in Aquam,vaſi incluſam, preſſio faceret. Cùmque [ut colligi poteſt ex ratione*

ante

antè datâ [*in* Paradoxi *ſecundi probatione* [*de bullarum libratarum ſubſidentia*] *incluſus in bulla noſtra Aër inſigniter fuerit compreſſus ; ſequetur, Cylindrum Aquæ* K I, *ſubjacentem Aquam in vaſe preſſiſſe; Abſque eo enim ſi eſſet, Aërem in bulla comprimere illa nequiret. Et quia dicta bulla non directè fluitabat ſub fiſtula* E F, *vel propè eam, ſed ad ipſius latus, inſignioríque ab eâ diſtantia, quin imò fluitabat etiam ſuper fiſtulæ orificio inferiori* F; *liquet, aqueum iſtum Cylindrum,* IK. *non ſolum premere Aquam, aliave corpora, directè ei ſubjecta, ſed ea quoque quæ lateraliter, reſpectu ejus, ſita ſunt, dummodo ipſi ſint inferiora.*

Et, juxta hanc Doctrinam, concipere licet, quamvis laterum vaſis partem aſſignabilem ſuſtinere preſſionem, auctam ab iſtiuſmodi partis ſub Aqua profunditatis augmento, & pro dictæ partis magnitudine. Quocirca ſi ulla pars eſſet adeò debilis, ut facilè eliderctur vel frangeretur à pondere æquante Cylindrum I K [*debitâ ſemper factâ ſubductione pro preſſionis obliquitate*] *ea non foret idonea pars vaſis noſtri: quin & ipſum ſuber, licet ſit ſupra Aquæ in vaſe ſuperficiem; quia tamen Aqua in fiſtula ipſo eſt altior, ſingulæ ejus partes preſſioni inſigni, proportionatæ particulari ejus magnitudini, & altitudini Aquæ in fiſtula, renituntur. Ideoque, ſi non probè fuerit infartum ſuber ſuſtolli poterit à preſſione Aquæ in fiſtula, ſi illa ad altitudinem inſigniorem fuerit impleta. Et ſi non ſit bonæ notæ compactum cæmentum, Aqua* (*non ſine ſtrepitu*) *viam per illud ſibi faciet. Atque ſi obturaculum* G, *brevioris fiſtulæ* GH, [*quæ ibi ponitur, ad illuſtrandam ſimiliter conjecturam præſentem*] *non firmiter claudat ipſius orificium, elidi illud, non abſque vi & ſtrepitu poterit. Et* (*ad rem ulterius evincendam*) *ſi, loco obturaculi* G, *digito claudas orificium, ſurſum illum premi ſenties tam fortiter, ac deorſum premeretur à pondere Cylindri Aquæ, latitudinem fiſtulæ obtinentis, nec altitudinis ſpernendæ,* [*non enim facile eſt, præcisè determinare altitudinis quantitatem:*] *Adeò ut* [*rem paucis ut expediam*] *in fluido illo corpore, quo nos utebamur in hoc Experimento, preſſio partium ſuperiorum, non iis modo, quæ* directè, *ſed etiam, quæ nonniſi* obliquè *ſubjectæ illis erant, atque ab ipſis diſtabant, fuerit communicata.*

Exciderat, ut confirmem, Preſſionem fuiſſe partium ſuperiorum Aquæ, quæ bullam noſtram fluitantem demergebat, ex alia ejuſmodi circumſtantia, quatem in priorum Experimentorum nonnullis notaveram; videlicet, quòd, quando immota ea jacebat in fundo vaſis, ſi inclinato inſtrumento tantum Aquæ, in Fiſtula E F *contentæ, effunderemus, ac ſatis erat, ipſius altitudini ſupra Aquam in Vaſe* ABCD *debita ratione diminuendæ; Aër in bulla, allevatam ſentiens preſſionem priorem, ex templo ſe expandebat, & bullam faciebat emergere. Atque ut oſtendam rem, Preſſionem admodum obliquam, quam bulla ſuſtinebat ab Aqua in Fiſtula nō nimis multum diſcrepaſſe ab ea, quam ſuſtinuiſſet à vi externa, vel à pondere Aquæ,* directè *ipſi ſuperjacentis; Duas ejuſmodi bullas librare jubebam, & quaq; earum immiſsâ vitro Cylin-*

 drici-

Vide probationem in Paradoxo II.

drico, ſuperiùs aperto, & Aqua, in qua fluitabat, impleto ſi eam per ſpatium exiguum deprimeremus, rurſus [ei, quod ſuprà fuit traditum, congruenter] adſcendebat; adeo ut teneremur eam ad inſigniorem detrudere profunditatem, priuſquam Aquæ incumbentis preſſio ſatis eſſet potens ad eam demergendam.

Et fortaſſis præter rem non fuerit, antequam concludamus, annotare quomodo Fluidorum adeò diſcrepantium, ac ſunt Aër & Aqua, preſſio, invicem poſſit communicari. Quandoque enim abſtinente me, vas ABCD *totum Aquâ omnino replere, ſic ut, ſubere ei adaptato, inſignior in eo Aëris quantitas remaneret (uti inter ſuperficiem* LM, *& ſuber,) nihilominus, ſi obturaculum ſive ſuber ſtipatè admodum eſſet inſertum; preſſio Aquæ, quæ poſtmodum in Fiſtulam* EF, *ex* I *ad* K, *infundebatur, bullam mergebat, vix aliter [quantum quidem Ego notabam] ac ſi vas penitùs fuiſſet Aqua repletum; Aëre (ſupra* LM) *qui & incarceratus erat & compreſſus, preſſionem, quam ab aqua ſibi contigua recipiebat, communicante.*

PARADOXVM VIII.

Fieri poſſe, ut Aqua tam deprimat Corpus, ſeipſa levius quàm elevet.

VTut mirum hoc videatur iis, qui vulgaribus circa Gravitatem & Levitatem notionibus ſunt præoccupati; non eſt ut id mirentur illi, qui jam tradita expenderunt. Etenim, cùm in corporibus fluidis partes ſuperiores premant inferiores, aliaque corpora infra ipſas jacentia, cumque, quando corpus aliquod inæqualiter premitur ab aliis, ſeipſo ſive levioribus ſive gravioribus, loco iſto pellatur neceſſum eſt, ubi magis premitur, in illum, ubi premitur, minùs; ſi Olei quædam portio, mediante artificio, ita exponatur Aquæ, ut Aqua premat ſuperiorem ejus ſuperficiem, non preſsâ parte illius inferiori vel laterali; ſi ſupponamus, nihil eſſe, (cujus preſſio non ſit inferior preſſione aquæ) quod impediat deſcenſum ejus (ſuppoſito etiam, oleum & aquam non poſſe juxta ſe invicem tranſire; quam ob rem, Fiſtulis utimur gracilibus,) neceſſe eſt ut oleum cedat deorsùm, proindeque deprimatur, non elevetur. Hoc facilè oſtenditur ſequenti Experimento.

Fig.15.

Sume ſtrictum Syphonem vitreum EFGH, Diametri ſæpe dictæ, cujus crus *brevius* GH ſit 3 vel 4 pollicum longitudinis, tamque parallelum, ac formare id Artifex poteſt, *longiori* EF: immerge crus brevius oleo Terebinthinæ, donec oleum omnino repleat crus illud, & ad altitudinem pertingat æqualem in longiori, putà ab F ad I. Dehinc obturato,

obturato orificio E cruris longioris, mediante digito; immerſaque parte Syphonis repletâ ad pollicem uſque ſub Aqua, percipies prout eam magis magiſque profundiùs depreſſeris, remoto digito, fore ut Oleum in crure breviori ad pollicem circiter vel aliquanto ampliùs demergatur;&, prout deinceps Fiſtulam deprimis profundiùs, futurum eſt ut Oleum in breviori crure, à pondere incumbentis aquæ H K, deorſum pellatur magis magiſque, donec ad ipſum brevioris cruris perveniat fundum; unde, immerſione continuatâ, impellere id poteris in longius. Cujus *Phænomeni* cauſam jam adeò clarè aſſignatam autumem, ut ſupervacaneum fuerit, quicquam de ea hîc annectere.

Supereſt, ut priuſquam ad ſequentem *Propoſitionem* progrediar, adjiciam, Me, ad evincenda ſimul & ſemel uno Exemplo Paradoxa tria (tum hoc, tum proximè præcedens, tum ſecundum) fieri curaſſe ſtrictam Fiſtulam vitream, figuræ in annexo *Schemate* exhibitæ; cumque, per orificium inferius L, tantum Olei Terebinthinæ intra illud inſuxiſſem, ac in longiori crure N O, ad eam porrigebatur altitudinem, quæ æqualis erat ſummitati alterius partis Vitri; [videl. aduſque partem P. in eadem planitie cum orificio L;] primùm obturabam digito orificium ejus ſuperius, O: deinde, eo, ut antè, ad commodam profunditatem ſub Aqua depreſſo, remoto digito, Aqua externa loco pellebat Oleum, quod erat in LM. parte iſtâ recurvæ Fiſtulæ, quæ Horizonti erat parallela; tum verò deprimebat idem Oleum ad fundum cruris brevioris, putà ab M ad N; denique ea illud omne impellebat in crus longius N P O, ad quam mihi lubebat altitudinem; adeò ut Oleum premeretur ab Aqua & lateraliter, & deorſum, & ſurſum: cujus rei cauſas proclive eſt ex doctrinâ jam traditâ deducere. Fig. 16.

PARADOXVM IX.

Poſſe, quicquid dicatur de Levitate poſitiva, portionem Olei, Aquâ leviorem, detineri in Aqua, ut in ea non aſcendat.

VT eo oſtendam clariùs, quæ circa *Paradoxum* hoc dicenda habeo, conſultiſſima forſan ratio erit, conſiderationes illas proferre, quæ me inducebant, ut quod in eo aſſeritur, factu judicarem poſſibile. Atque hanc in rem, ex uſu foret conſiderare, quî fiat, quòd corpus aliquod, in *ſpecie* Aquâ levius, ad quamcunque demùm profunditatem collocetur infra liquoris illius ſuperficiem, potiùs emergit ad ſummitatem, quàm deſcendit ad fundum ejus; niſi jam ſuprà Problema illud expendiſ-

expendiſſemus in *Paradoxi* tertii explicatione. Verùm,cùm fas mihi nunc fuerit,præſenti inſtituto noſtro applicare, quod ibi fuit traditum,extemplo ſubjungam,ſatis proclive mihi fuiſſe,exinde colligere, quòd cùm Ratio,cur poſſibile non videatur, Portionem Olei: Aquâ leviorem citra vim detineri:quin emergat ad ejus ſummitatem, hæc ſit; *Quòd, quoniam ſuperficies Vaſis,ſtagnanti Aqua pleni,eſt (Phyſicè loquendo) Horizontalis, Aqua, quæ premit inferiorem partem Corporis immerſi,neceſſariò profundior eſt ea, quæ premit ſuperiorem*: Si rem ita diſponere poſſem,ut Aqua, quæ *parti* corporis incumbit *ſuperiori*, obtineret, altiorem locum, quàm eſt Aquæ reſiduæ planities, occupando, ſatis magnam altitudinem ad æquiponderandam ei,quæ premit *inferiorem*, (abſque eo ut loca mutarent corpora, juxta ſeinvicem migrando,) Oleum intra duas Aquæ portiones poſſet ſuſpendi.

Ut hoc in praxin verterem, ſequenti methodo utebar. Suċto intra ſtrictam Fiſtulam [qualis eſt illa,quam adhibebamus in Experimento primo] pollice circiter Aquæ, eoque ibi ſuſpenſo, orificium Fiſtulæ obturando; depreſſi inferiorem Fiſtulæ partem,ad duos circiter pollices, infra ſuperficiem alicujus quantitatis Olei Terebinthinæ [quod, ut manifeſtiùs reddatur effectum, Cupro quandoque intenſiùs tingo:] tum, remoto digito, cùm Oleum prematur adversùs orificium immerſum vi majori, quàm cui reſiſtendo tantulum ſuſpenſæ Aquæ par erat, Oleum illud in Fiſtulæ partem inferiorem, ad pollicis ferè impellebatur altitudinem; tum verò rurſùm ſuperius Fiſtulæ orificium digito obturabam, atque eo ipſo utrumque liquorem in eo ſuſpenſum tenens, Fiſtulam in vitrum Aquâ plenum, ad tres quatuorve,infra ſuperficiem ejus, pollices deprimebam, atque tunc [ob rationem modò datam] Aqua, remoto digito, irruet per orificium Fiſtulæ inferius, Oleumque ſurſum impellet,donec ad ejuſmodi ſtationem pervenerint, qualis exprimitur in *Schemate* annexo,ubi P Q eſt Aqua,nuper in Fiſtulam impulſa; Q R eſt Oleum, & R S,Aqua, quæ primitùs intra fiſtulam fuerat inſucta. In hac enim ſtatione,tres hi liquores æquè omnino gravitant ſuper parte P, ac incumbens Aqua ſola,ſuper reliquis partibus ſuperficiei imaginariæ G H; nec tàmen Oleum R Q adſcendit,quia cùm diffluxus Aquæ R S, impediatur à fiſtulæ lateribus, ſuperficies ejus, T S, altior eſt A D, ſuperficie Aquæ reliquæ: qua methodo incumbens Aqua eò adduci poteſt,ut ſupra Cylindri oleoſi parte *ſuperiori*, R, æquè premat,ac Aqua,quæ ejuſdem Cylindri Olei partem *inferiorem* Q conatur ſurſum impellere.

PARA-

PARADOXVM X.

Cauſam Adſcenſionis Aquæ in Siphonibus, ejuſque per ipſos tranſitus, citra recurſum ad Naturæ abhorrentiam à Vacuo, poſſe explicari.

CUm & Philoſophi, & Mathematici, paſſim nimis agnoverint, ſe recurrere teneri ad *Fugam Vacui*, ut Aquæ aliorumque liquorum per Syphones meatûs cauſam explicent: atque iſti etiam moderni, qui *Vacuum* admittunt, (quantum mihi quidem conſtat) Phænomenon illud vel reliquerint non explicatum, vel Notionibus litigioſis conati fuerint explanare; multùm equidem Curioſos devinctos eſſe arbitror Doctiſſimo *Paſchalio*, eo nomine quòd ingeniosè ſuſcepit oſtendere. Non eſſe quòd difficile hoc Problema nos eò adigat, ut ad *Fugam Vacui* nos recipiamus. Et ſanè ipſius de Aquæ in Syphonibus motu, adeò mihi videtur Principiis Hydroſtaticis conſona explicatio, ut neceſſarium non putem quicquam in ea mutare. At, quoad Experimentum, ab ipſo ad ratiocinationem ejus comprobandam allatum, vereor, Lectores ipſius ad id tentandum vix invitatum iri. Etenim, præterquam quod magnam requirit quantitatem Hydrargyri, novumque Siphonis genus, 15 vel 20 pedes longum, vaſa, *Mercurium* continentia, 6 vel 7 ulnas ſub Aqua ſunt collocanda, id eſt, profunditate tantâ, ut dubitem, utrum alii, præter Urinatores, commodè poſſint Experimenti progreſſum obſervare.

Quare alium ſubſtituemus modum, quem experiri poſſumus in Tubo vitreo, haud duos pedes profundo, mediante alio peculiariter formato vitro, ab artifice manu parando. Procures itaque Tubum ABCD, inſignioris amplitudinis, & ulnæ dimidiæ vel ampliùs profunditatis: Præſtò etiam ſit Sypho bicruralis FK, & KG, cujus ſuperiori parti coagmentata ſit Fiſtula EK, ita quidem, ut Fiſtulæ cavitas cum cavitatibus Syphonis habeat commercium: adeò ut, ſi Aquam infuderis ad E, ea efflueret ad F & G. Cuique duorum crurum novi hujus Syphonis, funiculo alliganda eſt Fiſtula I & H, uno ſui extremo ſigillata; aperta, altero, quo admittit inſignem partem cruris Syphonis, cui eſt alligata, quodque crus ad inſigniorem pertingere debet profunditatem, infra Aquæ, qua dicta Fiſtula propemodum replenda eſt, ſummitatem. Sed, uti unum ex his cruribus longius eſt altero, ita ſuperficies Aquæ in ſuſpenſa Fiſtula I, quæ affixa eſt cruri breviori KF; altior eſſe debet [id eſt, propior ad K vel A B,] ſuperficie Aquæ in Fiſtula H, ex longiori crure K G ſuſpensâ, ut [more in Sypho- *Figur.18.*

 nibus

nibus uſitato] Aqua ex altiori vaſe ad humilius decurrat.

Omnibus ita procuratis, tenenda firmiter, vel aliàs defigenda eſt Fiſtula E K, nè loco moveatur: tumque ſenſim infundendum eſt Oleum Terebinthinæ in Tubum A B C D, (quem, ſi Olei copia non ſuppetit, prius aquâ repleveris, donec liquor ad fundum pertigerit fiſtularum ſuſpenſarum, ad ſuperficiem XY) uſque dum porrigatur altiùs quàm ſummitas Syphonis FKG [cujus orificium E poteris, ſi voles, interea digito vel aliter obturare, & poſt deobturare,] tumque Oleum, Aquam premens, eam ſursùm impellet in crura Syphonis, per eumque tranſadiget, ex ſupremo vaſe I, in imum H; atque ſi vas I ſuppleretur aquâ, aquæ per Syphonem meatus duraret diutius, quam hic (ob aquæ paucitatem) fieri poteſt.

Iam verò in hoc Experimento manifeſtè videre eſt, Aquam ad meandum per Syphonis crura ex altiori vaſe in humilius adigi, & tamen, Syphonis ſummo ad K perforato, Aëri liberum eſſe acceſſum ad crurum ejus unumquodque, per Fiſtulam cavam E K, cui cum utroque intercedit commercium. Adeò ut, in caſu noſtro, (ubi nullum eſt periculum *Vacui*, licet Aqua non flueret per Syphonem) metus *Vacui*, nullâ ſpecie, tranſitûs ejus cauſa obtendi poſſit. Proinde alia quærenda.

Nec adeò difficile erit invenire, eam partim eſſe Olei preſſionem, partim verò fabricam ſitumque vaſorum, dummodo rem aliquantò attentiùs penſitemus. Oleum quippe, quod multò pertingit altiùs quàm *K*, proindeque quam Syphonis crura, *Aqua externa* premit ſuperficiem in unaquaque fiſtularum ſuſpenſarum I & H. Dico, *Aqua externa*; quia Oleo ſuper Aqua fluitante, & utriuſque cruris F & G orificiis ſub Aqua demerſis, nullum habet Oleum acceſſum ad alterutrius crurum iſtorum cavitatem. Quare cùm Oleum graviter ſuper Aqua extra crura, non verò ſuper ea quæ continetur intra, cumque illius ſupra Aquam altitudo magna ſatis ſit, quæ Aquam ſurſum agat in crurum Syphonis cavitatem, impellatque ad altitudinem *K*, neceſſe eſt iſta preſſione Aquam aſcendere.

Cumque hæc aquæ elevatio obtingat primitus in ambobus cruribus, (cauſa quippe in utroque eſt eadem,) erit conflictus quidam circa *K* inter duas aſcendentes portiones aquæ, ideoque nunc examinabimus, utra debeat prævalere.

Et ſi nobiſcum reputemus, Preſſionem, à duabus aquæ portionibus in ſuſpenſis fiſtulis I & H toleratam, dependere ex Olei, quod eas reſpectivè premit, altitudine; videbitur [primâ ſpecie] aquam debere expelli ex vaſe inferiori in ſuperius. Si enim ſupponamus iſtam cruris brevioris partem, quæ non immerſa eſt ſub aqua, eſſe 6. pollices longam partemque longiorioris cruris non-immerſam, ſeptem; quoniam ſuperficies

Aquæ

Aquæ in vaſe I, pollice altior eſt ſuperficie aquæ in vaſe H, conſequens erit,tanto majorem eſſe preſſionem in Aquam,cui immerſum eſt crus longius, quantum valet pondus unius pollicis Olei;adeò ut; cùm liquor iſte pollice ſit altior in ſuperficie aquæ in fiſtula H, quàm in ſuperficie aquæ in fiſtula I, videatur, aquam potius impelli debere ab H versùs *K*, quàm ab I versùs *K*.

Veruntamen conſiderandum nobis, quòd licet deſcenſus aquæ in crure G,tantò majorem patiatur reſiſtentiam quàm in crure altero,quantum valere poteſt preſſio, à pondere *unius pollicis Olei* effecta : attamen:cùm, ea ſit pollice longior quàm aqua in crure F, tantò fortiùs tendit deorſum, quantum agit pondus unius pollicis aquæ,quâ longitudine excedit aquam in crure oppoſito. Adeò ut, cùm pollex aquæ (*cæteris paribus*) gravior ſit pollice Olei; aqua in crure longiori, non obſtante majori reſiſtentiâ Olei externi, majorem habeat conatum deorſum, quàm aqua in crure breviori; quanquam deſcenſui hujus non reſiſtatur, niſi à profunditate Olei minore,quantum valet pollex. Ita ut, rebus omnibus ſubductis, motum fieri neceſſe ſit versùs eam partem, ubi conatus eſt vehementior,proindeque Aquæ fluxus ſit à vaſe ſuperiori & crure breviori in crus longius, adeoque in vas inferius.

Hujus rei ad id, quod fit in Syphonibus, applicatio ſatis eſt obvia. Etenim, quando Aqua ſemel adducitur, ut tranſeat per Syphonem, Aër [qui eſt Fluidum quid, & gravitate aliquâ inſtructus, nullumque habet in cavitatem Syphonis acceſſum] neceſſariò gravitat ſuper aquâ, cui Syphonis crura immerſa ſunt, non verò ſuper eâ, quæ eſt intra Syphonem; proindeque, licet incumbens Aër majorem nonnihil obtineat altitudinem ſuper Aqua in vaſe inferiori, quàm ſuper Aqua in ſuperiori: attamen, cùm gravitatio, quam, eo nomine , magis exercet in Aquam priorem quàm in poſteriorem, admodum parvi ſit momenti; Aquâ quippe in crure longiori multùm præponderante (ob longitudinem ſuam) Aquæ in crure breviori,neceſſe eſt, effluxus ſit ex iſto crure,& non ex altero.Cumque preſſio Aëris externi Aquam elevare valeat (ut videre eſt in Antliis ſuctoriis) ad altitudinem longè majorem, quam eſt altitudo brevioris cruris Syphonis, durabit effluxus ob cauſam eandem, donec Aquæ exhauſtio, aliave aliqua circumſtantia caſum mutet. Sed, ſi crura Syphonis excederent 34 vel 35 pedes altitudinis perpendicularis, Aqua per eum non tranſiret, preſſione Aëris externi non valente (ut * alibi fuit oſtenſum) Aquam ad altitudinem tantam elevare. Atque ſi, foramine facto in Syphonis ſummitate, foramen illud deobturaretur, dum aqua eſt in fluxu, fluxus ille extemplò ceſſaret. Eo enim in caſu,Aër perinde gravitaret *intra*,quam *extra* cavitatem Syphonis;ſic & aqua in unoquoque crure, ſuo ipſius pondere in vas ſibi deſtinatum relaberetur.

* *In Experimentis Phyſico-Mechanicis.*

Sed quia poſtrema hæc circumſtantia, quamvis liquidò deduci poſſit ex principiis & Experimentis Hydroſtaticis, non fuit, quod quidem ego ſciam, comprobata per Experimenta particularia, curabam duos conſtrui Syphones, unum Stanneum, Vitreum alterum; quorum unuſquiſque, ſuperiori parte flexuræ, foramen habebat rotundum, quod ad libitum obturare & deobturare poteram digiti pulpâ; ita ut, quando aqua in ſuo erat per Syphonem fluxu, ſi digitum removerem, ea protinus caderet, partim in unum ex vaſis ſubjacentibus, partim in alterum: Et ſi crura Syphonis adeò eſſent longitudine inæqualia, ut aqua in uno longè majorem obtineret altitudinem [ſive profunditatem] quàm in altero; videbatur; quando tranſire liquor incipiebat per Syphonem, levis quædam preſſio ſentiri ab Aëre externo ſuper digito, quo foraminis, ad flexuram facti orificium obturabam.

Atque hac occaſione illud adjiciam, quod pluries ſum expertus, ut oſtenderem, quàm exili admodum foraminulo preſſio Aëris externi poſſit corporibus, ei recipiendo aptis, communicari. Etenim, cùm eum in finem, unius ex ſupradictis Syphonibus orificium [non digito] ſed, loco ejus, chartâ Oleo illitâ, curatè foraminis lateribus cæmento defixâ, obturaſſem; deprehendi, ut expectabam, quod licet eâ ratione Syphon eſſet tam benè concluſus, ut aqua eum liberè permearet; attamen, ſi acûs cuſpide foramen facerem, Aër tantillo orificio in Syphonis cavitatem ſe inſinuabat, &, hoc nomine, intus æquè gravitans ac extus, cauſa erat, ut aqua in vaſa decideret. Et *quamvis*, ſi acûs cuſpidem tenerem in foramine à me facto, curaremque ut quis ſugeret cruris longioris extremitate, exile hoc obturaculum, abſque ulteriori ulla à manu mea ope, ad Syphonem uſui adaptandum ſufficeret: *attamen* ſi removerem acum, Aër [non abſque ſtrepitu quodam] protinus per foramen irrepebat, aquæ curſu penitus ſufflaminato Nec poteram acum eximere, eamque celeriter adeò reponere, quin Aër interea temporis in Syphonem illaberetur; &, donec rurſum obturaretur foramen, inutilem eum redderet, quantumvis quis ſuctione Aquam in motum ciëre conaretur.

PARA-

PARADOXVM XI.

Corpus ſolidum, quantumcunque ponderoſum, licet Aquæ ſummo vicinum mergatur ſuo ipſius pondere; ſi tamen majori profunditate collocetur quàm eſt ea, quæ craſſitiem ejus vigeſies æquat, non mergitur, ſi deſcenſus ipſius non juvetur à pondere Aquæ incumbentis.

P*Aradoxum* hoc cùm nunquam fuerit (me quidem conſcio) à quoquam hactenus propoſitum, adeò parùm veriſimile iis fuit viſum, quibus id obtuli, (*Mathematicis* ipſis non exceptis,) ut ſperare vix poſſim *Illuſtriſſimam* hanc *Societatem* ei promptè & univerſim aſſenſuram, niſi inductam *Experientiâ*. Quare, licet (ni fallor) pars quædam hujus Propoſitionis ſpeciosè deduci poſſit, inſtrumenti cujuſdam ingeniosè à Domino *Paſchalio* excogitati,adminiculo; attamen ad meam ipſius methodum in ejus explicatione me recipiam, ob rationem geminam. *Una* eſt, quod magna hujus *Paradoxi* pars, explicanda æquè ac probanda eſt ex Doctrina, in hoc ſcripto jam conſtabilita. *Altera*,quòd, cùm Experimentum à Dn.*Paſchalio* propoſitum fieri debeat in fluvio profundo, Tubumque 20 pedes longum requirat, cujus fundo Cylindrus æneus adeò exactè inſerendus, ut fieri tale quid poſſe, vix [ſi ullo modo) ab opificibus noſtris ſit expectandum: Si ego huic tam difficili Experimento (quod ipſe non affirmat unquam fuiſſe actu tentatum) aliquid ſuperſtruere ſatagerem, vereor, nè plerique Experimentum potiùs ceu quid Chimæricum rejiciant, quàm ejus fide doctrinam, quæ abſona ipſis videtur,recipiant.

Igitur, ut hoc etiam in caſu utamur methodo hactenus à nobis adhibitâ, impleamus vas vitreum A B C D, aqua ferè plenum; ſolummodò, quandoquidem magna aquæ profunditas ad nonnullas hujus Experimenti circumſtantias requiritur, hoc poſtremum non adeò *humile* ſit oportet, ac vaſa hactenus à nobis uſitata; ſed Cylindrus ſive Tubus *profundus*, uno ſui extremo ſigillatus, cujus profunditas minimùm eſſe debet bipedalis, vel tripedalis, quamvis neceſſe non ſit ut latitudo ejus duos treſve excedat pollices: Ac, ut in poſitu recto teneatur, immittendus eſt foramini metallino ligneove, magnitudinis ponderiſque iſtiuſmodi inſtituto convenientis. Hoc vitro eum in modum adaptato in aqua, ſupponamus E F eſſe rotundum, planumque fruſtum ſolidi Æris, unius circiter pollicis Diametrum, & quartæ ſextæve partis pollicis craſſitiem obtinentis. Hic Cylindrus, ſub aqua demerſus, donec

g 3 præcisè

præciſè à ſuprema Liquoris illius ſuperficie cooperiatur, dimiſſuſque, neceſſe eſt ut in ipſo deorſum cadat; quoniam, ſi ſupponamus, imaginariam ſuperficiem G H, tranſire juxta circulum F, qui eſt æneì corporis pars inferior, cùm metallum iſtud multò ſit in *ſpecie* Aquâ gravius, neceſſe eſt ut Æs, incumbens parti F, plus gravitet ſuper dicta parte F, quàm incumbens Aqua ſuper ulla alia parte ſuperficiei G H; proindeque, aqua ſubjacens ad F, loco pelletur à corpore deſcendente. Et quoniam, in quacunque demum Aquæ parte, non excedente novies ejus craſſitiem, (menſuratione inſtitutâ à ſummitate Aquæ A C,) Corpori ponderoſo contigerit exiſtere, ibi ſemper futura eſt, ob ſpecificam gravitatem metalli, major preſſio in partem ſuperficiei imaginariæ, quæ juxta fundum Corporis, cui pars F contigerit inniti, tranſit, quàm in ullam aliam partem ejuſdem imaginariæ ſuperficiei; corpus æneum equidem jugiter deſcenderet ſui ipſius ponderis virtute, etiamſi à pondere aquæ, ei ſupraſtantis, non juvaretur. Sed fac illud collocari ſub aqua ſuper deſignabili plano I K, quod (ut alia plana imaginaria) debet, æquè ac ſuperficies aquæ realis, concipi Horizonti parallelum, planique hujus profunditas, ſive diſtantia à ſuprema aquæ ſuperficie, [aliquantò] plus novies excedat corporis ænei craſſitiem: Dico, in hoc caſu corpus illud deſcenſurum, niſi deorſum premeretur ab Aquæ, ei ſupraſtantis, gravitate. Cùm enim Æs nonniſi novies * *circiter* ſit gravius Aquâ, ipſi mole æquali, Corpus E F ſolum, in partem F nonniſi tantundem premeret, ac faceret Cylindrus Aquæ, qui Baſin habens æqualem, octuplam vel noncuplam craſſitiei Æris altitudinem obtineret. Jam verò cùm omnes reliquæ partes ſuperficierum imaginariarum I K, premantur ab aqua incumbente, quæ pari ſtat ſupra ipſas altitudine, ac ſupereminerer modò dictus Cylindrus Aquæ; nulla eſt ratio, cur pars F deprimeretur potiùs quàm ſuperficiei I K ulla pars alia. At; quia verum eſt, quod antè docuimus, Aquam ſcil. gravitatem ſuam in Aqua retinere, idque etiam, quamvis corpus, ipsâ in *ſpecie* gravius, immediatè ei ſupponatur; neceſſariò continget ut, in quacunque demum parte collocetur corpus ſolidum, [dummodo undiquaque aquâ ambiatur,] ob rationem nuper allatam deprimatur deorſum, partim à ſuo ipſius pondere, partim à pondere aquæ incumbentis, mergique pergat, donec ad fundum, aliquodve corpus aliud, ulteriorem ejus deſcenſum impediens perveniat.

* *Vocula* circiter *adiicitur, quia Author reverà, ut alibi tradit, exactæ Bilancis adminiculo, Æs invenit plus octies & minus novies Aquâ ponderare, at ſupervacaneum eſſe credidit huic Argumento, atque incommodum, fractionem annotare.*

Sed ſi aqua, ſolido corpori ſupraſtans, ſuper eo non gravitaret adeoque juvaret ejus deſcenſum; vel, ſi aqua incumbens, arte quadam, ſic removeretur, ut nil aquæ lateralis ſi (eam ita vocare fas fuerit) in locum ejus poſſet ſuccedere, quod ſolido incumberet; conſequens tunc erit, ex eo quod nuper oſtendimus, ſolidum ſuſpenſum remanſurum. Et ſi multò poneretur in aqua profundiùs, uti è regione puncti L

vel

vel M; tunc ſi aquam incumbentem removeri inde vel arceri concipiamus, cùm ſolidi unius preſſio in partem F, imaginariæ ſuperficiei L M, multò ſit inferior preſſione, quàm aqua exſerit in reliquas partes ſuperficiei ejuſdem, pars F fortiter; à vi duarum harum preſſionum differentiæ proportionatâ, ſurſum impelleretur. Quare, cùm per Experimenta de induſtria in Bilancibus perquam exactis, & de Auro probè repurgato (puriùs, quàm ullum forſan, quod unquam appenſum in aqua fuit) facta, mihi exploratum ſit, Aurum, licet corporum in mundo hactenus cognitorum ponderoſiſſimum, non planè vicies eſſe gravius aquâ molis ejuſdem; intra oleas me continui (æquè ac numerum adhibui rotundum, ut vocant) quando dicebam, nullum corpus [hactenus cognitum] quantumcunque ponderoſum, in aqua ſuo ipſius pondere ſolo ſubſidere, ſi ſic collocetur ſub Aqua, ut profunditas Aquæ plus vicies excedat altitudinem Corporis; [ne hic memorem, quòd licèt, Auro & Aquâ in Aëre appenſis, proportionem habeant, quæ excedit 19 ad 1, in aqua tamen Aurum, ut alia corpora ſubſidentia, tantundem amittit ſui ponderis, ac valet pondus molis æqualis aquæ.]

Dicebam modò, ſi corpus Æneum profundè ſatis collocaretur infra ſuperficiem aquæ, muniretur que ne id deprimeret aqua ulla incumbens, ſuſtentatum illud iri ab aqua ſubjacente. Atque hoc eſt id ipſum, quod nunc mihi oſtendendum incumbit Experimento.

Sit itaque corpus Æneum E F, operculum valvæ Eneæ, [ut in *Figura* annexa:] Valvaque cæmenti fortis & compacti adminiculo coagmentetur fiſtulæ vitreæ O P (utroque ſui extremo apertæ) longitudinis amplitudiniſque debitæ: Tum quippe corpus E F, cùm ſit Inſtrumenti pars infima, nec ulli aliæ parti adhæreſcat, ſuo ipſius pondere cadet, ni ſuſtentetur, jam verò, filo alligato ad nodulum Q, [qui ſtrui ſolet in medio oſtioli valvarum Ænearum,] oportet ut, filo in directum & ſursùm tracto, corpus E F claudat orificium Valvæ, quàm fieri poteſt arctiſſimè [id quod facilè citoque fit:) dein, Valvâ ad pedis, vel ampliùs, profunditatem ſub aqua demersâ, cæmentum & latera Vitri O P [quod longè ſupra Aquæ X Y ſuperficiem exporrigitur) arcebunt Aquam, ne premat in ſuperiorem partem corporis E F; proindeque imaginaria ſuperficies V W (qui tranſit juxta partem dicti corporis inferiorem) premetur, ubi eſt ipſi contigua, à proprio duntaxat pondere corporis E F: at in ipſius partibus reliquis, à longè majori pondere Aquæ incumbentis, ita ut, licet dimittas filum, [quod corpus E F arctè conjunctum tenebat inſtrumento reliquo,) dictum corpus nequaquam mergatur, licet nil ei præter Aquam ſubſit, quod illud ſuſtentet. *Figur.* 20.

Atque ut manifeſtum fiat, non eſſe niſi preſſionem aquæ, convenientis

tis profunditatis, quæ ſolidum ſuſpenſum detineat; ſi inſtrumentum lentè eleves versùs X Y ſummitatem Aquæ,reperies,quòd licet partes Valvæ aliquamdiu manſuræ ſint unitæ, ut erant priùs; quando tamen elevata illa tam propè ſuperficiem fuerit, (uti inter planum I K & XY,) ut ſingulum pondus E F, in ſubjacentem partem imaginarii plani, quod juxta illud tranſit, majus ſit preſſione incumbentis aquæ in ejuſdem plani partes cæteras; corpus iſtud, non ampliùs ſuſtentatum ut antè, decidet, & aqua irrepet in fiſtulam, & in ea, ad uſque aquæ externæ ſuperficiem, adſcendet.

Sed ſi, quando Valva prius ſub aqua eſt demerſa, ipſam, priuſquam dimittas,filum, quod partes ejus tenet conjunctas, ad inſigniorem demergas profunditatem,puta ad ſuperficiem R S, tunc, etiamſi inſigne pondus, ut L, appendas ad Valvam E F, (ut jamjam oſtenſurus ſum Experimentum cum ſolido Cylindro lapideo, ipsâ Valvâ latiori, & aliquot pollices longo,) ſuperpondium preſſionis in cæteras partes plani V W [nunc in RS] ſupra id, quod pondus corporis E F, atque inſuper lapidis Cylindrici L, valere poteſt,in illam partem ſuperficiei, quæ dicto corpori EF eſt contigua,ſat magna erit, ut tam fortiter premat adversùs Valvæ partem inferiorem,ut proprium ipſius pondus, licet pondere lapidis ſociatum,iis disjungendis par non fuerit.

Unde [in tranſitu] videre eſt, quòd licet, quando duo plana politaque Marmora ſunt conjuncta, impoſſibile reperiamus ea ſine vi ſeparare, non opus ſit ad *fugam vacui* recurrere, ut cauſam cohæſionis eorum explicemus,dum ea ab Aëre ambiuntur, qui eſt Fluidum, gravitatis haud expers, & ad neſcio quantam ſupra Marmora altitudinem exporrectum.

Atque ut evincatur, non eſſe niſi ejuſmodi preſſionem aquæ, qualem modo explicavi,quæ partim Valvæ efficit cohæſionem; ſi eam ſenſim elevaveris versùs Aquæ ſuperficiem,mox comperies corpus Æneum EF,deorſum trahi à Lapide L, qui ei appendet; uti percipies ex Aqua, inter Valvæ partes irrepente,& in fiſtulam adſcendente.

Cui ſolummodò addam, quod mox videbis, quòd, doctrinæ noſtræ perquàm conformiter, cùm preſſio corporis E F, in aquam ſubjacentem, permultum augeatur à pondere lapidis ei appendentis, non opus eſt Valvam ut priùs elevare ſupra planum IK, ad reſiſtentiam aquæ ſuperandam, cùm jam vi ſit inſtructa id præſtandi, priuſquam propè altitudinem illam elevetur.

APPENDIX

APPENDIX I.

Continens RESPONSIONEM ad ſeptem OBJECTIONES, à Docto SCRIPTORE recenti propoſitas, ut evincat, *Partes Aquæ ſuperiores non premere in inferiores.*

REviſis à me hoc manè prægreſſis philyris, in Quæſtiones nonnullas incidi, nuper inter alia in lucem emiſſas, à Scriptore Hydroſtaticorum per-recenti: in quarum Quæſtionum una Eruditus Author pro virili contrarium ei tuetur, quod inibi in quibuſdam locis fuit probatum & ſuppoſitum in aliis.

Horum Erotematum Author aſſerit, *In conſiſtenti Aqua, partes ſuperiores non gravitare vel premere ſuper inferiores.*

Quare nec inutile fuerit, nec inopportunum, Argumenta ab ipſo in medium allata hîc paucis examinare. Non *inutile* quidem; quia Opinio, quam aſſerit, & *eſt*, & diu *fuit* paſſim recepta; & quia etiam tanti eſt momenti, ut complura ex erroneis placitis concluſionibuſque eorum, qui [ſive ex profeſſo, ſive è re natâ] de Hydroſtaticis tractant, ei ſuperſtruantur. Nec *inopportunum*; quoniam Eruditus Author noſter videtur, in Lectoris ſui gratiam, in una pagina compendifeciſſe omnia Argumenta, quæ pro Opinionibus ejus militant, inque ſuis ipſius, & aliorum ſcriptis occurrunt; adeò ut, hiſce reſpondendo, ſpes ſit multùm præſtitum iri ad tanti momenti controverſiam ſolidè dirimendam. Et poſt jam ſuperiùs à nobis tradita adeò reſponſiones noſtræ erunt tempeſtivæ, ut opus non fuerit eas eſſe prolixas, cùm ea, quibus illæ ſuperſtruuntur, in diverſis locis, ad quæ Lector remittitur, oſtenſa jam fuerint.

Author itaque noſter tuetur, in conſtenti Aqua, partes ſuperiores actu non premere inferiores ſeptem Argumentis ſequentibus.

Object. 1. *Quia ſecùs*, inquit, *inferiores partes Aquæ denſiores forent ſuperioribus; ab his quippe comprimerentur condenſarenturque.*

Reſp. At ſi Corpuſcula, quibus aqua conſtat, ſupponantur perfectè ſolida & dura, Corpuſcula inferiora premi poſſunt à pondere ſuperiorum, nec tamen ab ipſis comprimi vel condenſari: Ut contingeret, ſi pulvis Adamantinus altè accumularetur; licet enim partes ſuperiores corpuſcula quippe gravia & ſolida, negari non poſſint premere inferiores; hæ tamen, ob duritiem ſuam Adamantinam, exinde non comprimerentur. Fierique poterit, ut corpuſcula Aquæ [quamvis non adeò

 perfectè

perfectè dura, quin paululùm cedant extremæ potentiæ] ſolida ſint ſatis, ut à pondere, quale eſt incumbentis aquæ (ſaltem in tam parvis altitudinibus, in quibus inſtitui Obſervationes ſolent) nullam admittant, quæ quidem tanta fuerit ut ſit ſenſibilis, compreſſionem; uti [præter Experimenta nonnulla, quæ antehac alibi tradidi] illa, quæ coram *Illuſtriſſimo hoc Cœtu* facta fuerunt, ſatis videntur evincere; videl. Aquam non poſſe à potentia aliqua uſitata ſenſibiliter comprimi. Nec reperio, *Objectionis* hujus Authores unquam ſibi id negotii faceſſiſſe, ut explorarent, num in locis Maris profundioribus partes inferiores magis condenſentur quàm ſuperiores, necne: Neque ullum video abſurdum inde conſecuturum, ſi id admittatur.

Obj. 2. Secundum Authoris noſtri Argumentum eſt, *Quod Urinatores non ſentiant, ſub Aqua, pondus Aquæ ipſis incumbentis.*

Reſp. Huic Argumento ut reſpondeatur, ſatis mihi fuerit Lectorem remittere ad *Appendicem* proximam, ubi hæc res fuſè diſpicietur; ubi quoque, uti ſpero, manifeſtum fiet, *Phænomenon* hoc poſſe oriri, partim ex firma corporis Urinatoris textura, partim verò ex natura Preſſionis, quæ in corpora, fluidis immerſa, exſeritur: in iſto quippe caſu, Fluida (quoad ſenſum) ubique omnes corporis, ipſis expoſiti, partes *æqualiter* premunt.

Obj. 3. Tertium Argumentum eſt, *Etiam Herbas leviſſimas, in fundo Aquæ natas, in eaque ad altitudinem inſignem excreſcentes, non opprimi reclinarive ab Aqua incumbente.*

Reſp. Ad hoc facilis eſt Reſponſio ex Doctrina ſuperiori. Plantæ enim, de quibus ſermo, preſſionem Aquæ incumbentis non ſuſtinent vi propriâ, ſed preſſionis Aquæ infrà ſitæ adjumento; quæ cùm ipſa prematur ab Aqua, quæ (licet ei non incumbens perpendiculariter) ipſi eſt ſuperior, eas ſursùm premit adeò vehementer, ut niſi radicibus ſuis, vel alio modo, eſſent fundo defixæ, cùm ſint, Aquâ *in ſpecie* leviores, ad Aquæ ſuperficiem emergerent, fluitarentque, ut ſæpe vidEmus facere plantas, quas tempeſtates aliave accidentia ſolo nativo evulsêre.

Obj. 4. Quarta Objectio eſt, *Quod Corpus grave, filo alligatum, & ſub Aqua demerſum, pari ſuſtentatur & extrahitur facilitate, ac fieret, ſi nulla ei Aqua incumberet; quin imò majori, quoniam corpora gravia minùs ponderant in Aqua, quàm extra eam.*

Reſp. Verùm hujus rei ratio facilè redditur ex Doctrina noſtra: Licet enim Aqua, gravi corpori incumbens, reverà conetur illud demergere profundiùs, conatus tamen ille inefficax in eam rem redditur, ab aquæ in reliquas omnes partes ſuperficiei imaginariæ, quæ contigua eſt fundo corporis immerſi, preſſione. Cumque iſta, in cæteras ſuppoſiti plani partes preſſio, æqualis ſit, non modò preſſioni columnæ

aquæ,ſed columnæ aquæ, juxtà ac ponderi tantæ quantitatis aquæ cujus locum occupat corpus immerſum, conſequens omnino eſt, ut non tantùm manus, quæ corpus ſuſtinet, non ſentiat pondus aquæ incumbentis, ſed ſublevare corpus faciliùs poſſit in Aqua, quàm in Aëre. Sed licet aquæ incumbentis in lapidem preſſio, non poſſit ob cauſam aſſignatam, ſentiri in caſu propoſito; attamen, ſi aquam iſtam removeas [uti in Experimento ad probandum *Paradoxum* ultimum allato] mox apparebit ex preſſione in inferiorem partem gravis corporis, hujuſque ineptitudine deſcendendi pondere proprio, quando aliquouſque profundè ſub Aqua demerſum eſt; ex [inquam] apparebit, ex eo, quod conſequetur Aquæ incumbentis abſentiam, quanta in lapidem, dum ea ipſi incumbebat, preſſio exſerebatur.

Obj. 5. Quintum Argumentum proponitur his verbis. *Quia Situla, aquâ plena, levior eſt in aqua, quàm extra eam, nec magis ponderat, quando plena intra aquam, quàm vacua extra eam, quinimò minus ponderat, ob rationem nuper aſſignatam* (in Objectione quarta) *Idcirco aqua ſitulæ, quia eſt intra aquam, non gravitat, proindeque nec deorſum premit vel ſitulam, vel aquam ſub ſitula*. Hoc eſt tralatitium obviumque illud Experimentum, cui *Schola*, & Scriptorum pars maxima, audacter ſuperſtruxêre hoc Axioma, *Elementa non gravitare in loco proprio*; ſpeciatimque, Aquam non ponderare [ut loquuntur] in ſuo ipſius Elemento.

Reſp. Quid intelligant per *proprium*, ſive *naturalem locum*, non examinabo; nec diſquiram, poſſintne probare, num Aqua, ullumve aliud corpus ſublunare, ullum occupet locum, niſi hoc nomine, quod cauſa gravitatis, aliquodve aliud Movens; ipſam facultate inſtruit, alia corpora contigua [minùs gravia minuſve mota] loco, quem antè occupabant, expellendi; eique continuum versùs partes Terræ inferiores conatum conciliat.

Sed, quoad Exemplum propoſitum, perfacile eſt ejus rationem reddere. Fac enim, ABCD eſſe Puteum, in quo, ad funiculum FF, ſitula ſub aqua ſuſpenditur, fundumque ſuum contiguum obtinet imaginario plano I K. Jam ſi ſupponamus, ſitulam conſtare ſolùm ex ligno, aquâ leviori, ea non modò non premet manum, quæ funem tenet ad E, ſed ſublevabitur, uſquedum partes ſitulæ ſuperiores emerſerint ſupra Aquæ ſummitatem; quia, cum lignum, unde conſtructa eſt ſitula, levius in *ſpecie* ſit aquâ, neceſſum eſt ut preſſio aquæ in ſitula G, & reliquum aquæ, iſti incumbentis, una cum pondere ipſius ſitulæ, imparia ſint parti H tam fortiter premendæ, ac cæteræ partes imaginarii plani I K premuntur à pondere *meræ* aquæ, ipſis incumbentis. Sed ſi, ut paſſim fit, ſitula conſiſtat partim ex ligno, partim ex ferro, Aggregatum ſæpius equidem gravius eſſe poteſt æquali mole aquæ; ſed tum manus, quæ ſurſum trahit ſitulam funiculo F E, non debet, juxta doctrinam no-

h 2 ſtram

ſtram, ſentire pondus totius Situlæ, multò minus Aquæ in ea contentæ. Quamvis enim illud ligni & ferri aggregatum, quod hìc Situlam vocamus, gravius ſit æquali quantitate aquæ; non tamen deorſum tendit *toto* ſui pondere, ſed eo duntaxat ponderis ſuperpondio, quo tantam excedit aquæ quantitatem; ac ei mole eſt æqualis; quod ſuperpondium non ſolet adeò magni eſſe momenti. Et quoad aquam in Situlæ cavitate G, nulla eſt ratio, cur ea debeat onerare manum ad E, etiamſi reverâ aqua tum in Situla, tum ſupra ipſam, integro ſuo pondere deorſum tendat; quoniam reliquum Aquæ, L I, & M *K*, æquè omninò fortiter premit reliquum ſuperficiei imaginariæ I *K*, ac ſitula & incumbens aqua premunt partem H, proindeque Situlæ fundus æquè planè fortiter ſurſum premitur à pondere Aquæ, cæteris omnibus partibus plani I *K* innitentis; ac is tendit deorſum vi ponderis aquæ incumbentis, quæ partim eſt in Situla, partim ſupra eam, adeoque preſſionibus hiſce ſibi invicem æquiponderantibus, aqua funiculum attollens ad E, non habet quod ſublevet amplius, quam ponderis illius auctarium, quo Situla vacua excedit pondus tantæ quantitatis Aquæ, quæ mole æqualis eſt (non dico, Situlæ, prout eſt vas cavum; ſed) ligno & ferro, unde Situla conſtat.

Et quia hoc levitatis Sitularum, plenarum intra aquam, Exemplum, per tot retrò ſecula authoritatem conciliavit, ne dicam fundamento unico fuit, iſti Aſſertioni, *Aquam* ſcil. *non ponderare in Elemento proprio, ſive in proprio loco*; ſubjiciam [quanquam vix exhibere id poſſim tali, ut hic eſt, Cætui, citra ſubriſionem] Experimentum, quod à me ſumptum fuit ad eos convincendum, qui, ex imperitia vel præjudicio, minùs erant comparati ad rationem Hydroſtaticam, quam de Phænomeno illo nuper dedi, admittendam. Accepi itaque rotundam Pyxidem ligneam, quam ſubſtituebam in locum Situlæ, & [impletâ eâ Butyro liquato, cui fruſtula plumbi immittebantur, ut Aquâ gravius eſſet] funiculum intorti Serici per duo foraminula, in oppoſitis ſuperioris oræ pyxidis partibus facta, trajeci;eumque ad unum vectis Bilancis Aurifabrilis extremum ſuſpendi, tumque eâ vaſi, Aqua pleno, immiſsâ, donec ibi ad eam quam libebat, demergeretur profunditatem; apparebat, *non modo* minimum conatum, manûs meæ, ipſam vel ſuſtentare, vel huc illuc in Aqua trans-ferre, vel ad ſummitatem ejus ſuſtollere, idque, ſive adhiberetur pyxis, ſive butyrum & plumbum ſola, abſque pyxide, ad funiculum ſericeum ſuſpenderentur: *ſed* (ut evincerem, non eſſe robur manus meæ, vel immerſi corporis parvitatem, quæ oberat, quò minùs inſignem ullam ſentirem renitentiam) grana quædam conjeci in lancem, quæ ad alterum pendebat dicti vectis extremum, prorſùſque Plumbum & Butyrum ad Aquæ ſuperficiem elevavi. Adeò, ut ni Scholaſtici dixerint, Butyrum & Plumbum fuiſſe in Elemento proprio

prio, fas nobis fuerit exiſtimare, facilem Pyxidis ſuſtentationem elevationemque non exinde oriri, quod corpora illa non ponderabant, quia erant in loco ſuo naturali. Attamen in hoc caſu, idem eſt effectus cum eo, quod uſu venit, quando Situla è puteo ſuſtollitur.

Atque, ut manifeſtum fiat, fuiſſe Aquæ in inferiorem partem ſuperficiei corporis noſtri ſuſpenſi preſſionem, quæ ſuſtentationem ejus in Aqua, & ſublationem ad ejus ſuperficiem, adeò facilem reddebat; ſubnectam, quod licet pauca grana ſufficerent ſuperiori butyri ſuperficiei ad Aquæ ſummitatem ſuſtollendæ, deinceps tamen pondus requirebatur inſigne, ad plures plureſque ejus partes ſupra Aquæ ſuperficiem ſublevandas; & inſignius adhuc, ad totum corpus extra Aquam levandum: Id quod Doctrinæ noſtræ apprimè conſonat. Fac enim, Situlam eſſe ad partem N, dimidiam in aqua, & dimidiam extra eam; oportet manum, ſive contrapondium, quod ipſam in ſitu vim ſuſtentat, illo obtinere longè majorem, quàm opus erat ei ſuſtentandæ, quando tota erat ſub aqua demerſa; quoniam nunc, cum planum imaginarium PQ, tranſeat juxta Situlæ fundum, in reliquis ſui partibus nonniſi exiguam obtinet aquæ profunditatem, puta ab L. ad P, ſive ab M ad Q, proindeque fundus Situlæ H ſurſum premetur vix plus quàm dimidio ejus vis, qua premebatur, Situlâ penitus ſub aqua demerſa. Et ſi elevetur uſque ad O, proindeque omnino extra Aquam, liquor iſte, non amplius ad ſitulæ fundum pertingens, contribuere diutius nihil poteſt ad ejus ſupportationem; ideoque pondus non tantum æquale, ſed aliquanto ſuperius integro pondere Situlæ, & omnibus in ea contentis (cum omnia ſupponantur ponderari in Aëre) neceſſarium erit ei penitus extra Aquam elevandæ.

Verùm diutius huic Argumento immorari, non poterit non tædium iis parere, qui animum prægreſſis Diſſertationibus aliquantulum adverterint. Quare pergo ad Authoris noſtri Argumentum.

Obj.6. Quòd pili Equini, qui ejuſdem eſſe cenſentur gravitatis cum aqua, quemcunque ipſis datum in ea locum ſervant; nec à ſuperincumbentis Aquæ pondere deprimuntur.

Reſp. Utrum res facti ſtrictè & univerſaliter vera ſit, necne, vix operæ pretium eſt examinare, præſertim cùm differentiam in puncto gravitatis *ſpecificæ*, inter pleroſque pilos Equinos, & pleraſque Aquas, levem ſatis reperiamus. Sed *Phænomenon* hoc, ſuppoſitâ ejus veritate, eſt juxta Doctrinam ſupra traditam, explicatu facile. Fac enim in noviſſimo *Schemate*, corpus R. in *ſpecie* omnino æquiponderare aquæ, planum eſt, nullam eſſe rationem, cur iſtud corpus premeret partem S. ſuperficiei imaginariæ I *K*. vel magis vel minus, quam iſta pars S. premeretur, ſi, corpore R annihilato vel remoto, ipſi portio ſuccederet Aquæ, molis ponderiſque planè ejuſdem, proindeque, licet omnis aqua, directè ſo-

lido R. ſupraſtans, revera iſti corpori innitatur, idque conetur deprimere;iſti tamen conatui cum renitatur conatus æqualis contrariuſque, qui [ut nobis fuit ſæpe nimis commemorandum] oritur à preſſione,in ſuperficiei I K partes reliquas, à corpore ipſis incumbente, exſertâ; corpus R. neque deprimetur;neque elevabitur. Cumque caſus ejus ſit idem in qua demumcunque Aquæ parte fuerit poſitum, dummodo circumquaque iſto liquore omnino ambiatur,neceſſe eſt ut in Aqua [quam in tota hac Diſſertatione ſupponimus eſſe gravitate Homogeneam] locum retineat, quem tibi viſum fuerit ei aſſignare.

Atque [ut hac occaſione iſtud adjiciam] quamvis contenti hactenus fuerint Mathematici probaſſe, quòd ſi corpus poſſet inveniri vel procurari, quod aquæ exactè æquiponderaret, id retenturum eſſet quemvis in ea locum aſſignabilem; Curioſitas tamen, qua nos ducebamur, probationem hujus Veritatis aſſerendi Experimentalem, tandem Bullas quaſdam vitreas produxit, (quarum nonnulli, in hoc Cœtu præſentes forſan non ſunt immemores,) quæ, Manus dexterrimæ à Nobis adhibitæ beneficio, exquiſitè adeò fuerant libratæ, ut, cum ſpectantium admiratione, locum ipſis aſſignatum, nunc in medio, nunc in ſummo, nunc propè fundum aquæ [quanquam ea erat homogenea] per inſigne temporis ſpatium retinerent, donec quædam conſiſtentiæ vel gravitatis in Aqua vel quibuſdam ejus partibus mutatio, Bullam vel elevaret vel demitteret.

Hoc cùm adeò facilè poſſit objectioni, de pilis Equinis ſtructæ, applicari,ut opus neutiquam ſit ei immorari,ſupereſt, ut Authoris noſtri ſeptimum ultimumque Argumentum diſpiciamus.

Obj. 7. *Quòd ſecus, omnes aquæ partes inferiores in perpetuo forent motu, perpetimque expellerentur à ſuperioribus.*

Reſp. At ſi per *partes inferiores*, tales intelligit portiones, quæ mole aliqua ſunt inſigniori; Reſponſio ad poſtremam Objectionem nuper allata (ubi oſtendimus, corpus R. locum ſuum in quavis parte Aquæ retenturum, proindeque propè fundum) Objectionem hanc oſtendit invalidam. Ac, niſi perſpectum nobis eſſet, qua magnitudine & figura inſtructa ſint Aquæ corpuſcula; parùm fortè ad rem foret diſceptare,quouſque concedi illud,vel verum eſſe poſſit in particulis aquam componentibus. Hoc ſolummodò adjiciam, quòd, cum Eruditus hic Author abſurdum habeat, partes inferiores Aquæ eſſe in perpetuo motu; ac *Stevinus* ipſe, in *Elementorum Hydroſtaticorum* principio, nonnihil inconſultiùs mihi videatur hac de re loqui; licetque, ut nuper dixi, admittam corpora ejuſmodi ſenſibilia, qualia ſunt ea, de quorum in Aquæ gravitate Scriptores ſolent diſputare, apta eſſe retinendis in aqua locis ſuis, ſi ei in *Specie* æquiponderent;attamen tam longe abſum, ut abſurdum exiſtimem, inferiora corpuſcula Aquæ in perpetuo eſſe motu, ut non videam

deam quomodo ſecus poſſint corpus Fluidum conſtituere, cùm irrequietus iſte partium motus, ſit, ex generaliſſimis Liquorum attributis unum; poſſitque in aqua, licet non immediate *videri*, facile tamen per Effecta ſua *cognoſci*: Uti, Sale in aquam conjecto, aqueæ partes, ei contiguæ, proindeque fundo vicinæ, mox plurimas ſalinas ad ipſam aquæ ſummitatem ferunt; ubi, interjecto aliquo temporis ſpatio, ſeſe in fluitantium, figuræ Cubicæ, granulorum forma manifeſtant.

Verùm, de irrequieto partium Liquorum motu, cum ex profeſſo, * alibi jam egerim, nihil hîc addam, ſed notabo potiùs, quod Author noſter Argumentorum ſuorum ultimo ſubjungit (ceu rem, quam ſupponunt, principem) his verbis; *Ratio porro à priori, hujus ſententiæ videtur eſſe, quia res non dicitur gravitare, niſi quatenus habet infra ſe Corpus levius ſe in Specie*. Quæ notio, quàm ſit erronea, ſi operosè nunc deberem evincere, æquè id vereor tædioſum fore, ac ſpero ſupervacaneum iis, qui eorum non ſunt immemores, quæ hoc argumentum ſpectant in Diſſertationis, jam tandem finitæ, parte priori; imprimis ubi illa Experimenta commemoro, quæ oſtendunt, neque lapidem, neque Aurum ipſum, quando profundè ſub aqua eſt poſitum, in ipſa merſum iri, ſi aqua ſuperior, quæ ſuper ipſo gravitat, non contribueret ad ipſius depreſſionem.

* *In Hiſtoria* Fluiditatis & Firmitatis

Artificium Æſtimandi gravitatem Aquæ in Aqua, vulgarium Bilancium & Ponderum adminiculo.

Atque jam tempeſtivum fuerit, doctrinam noſtram hactenus propugnatam, *Aquam* ſcil. *gravitare in Aqua*, confirmare; modum, qui facilè in praxin vertitur, gravitatem ipſius æſtimandi, ſubjiciendo. Qui licet fortè commodiùs proponi potuiſſet, in Tractatuli hujus parte priori, ſpes tamen eſt deſcriptionem ejus, loco minùs commodo factam haud ingratam fore Curioſis; quandoquidem nemo (quod ſciam) vel conatus fuit determinare, *quantum* gravitet aqua in aqua. Et ſi quis Problema hujuſmodi propoſuiſſet, judicatum forſan tale fuiſſet, quod praxin omnino reſpueret. Methodus ſive Compendium, quo utebar, rem, quantâ poteram exactitudine, præſtandi, diſci facilè poterit ex enarratione, quæ ſequitur, Experimenti unius vel alterius, in eam rem à me peracti, prout eam in Adverſariis meis in hæc verba reperi.

Bulla vitrea, ovi Gallinacei circiter magnitudinem æquans, de induſtria ad flammam Lampadis, flatu effigiata fuit, ita quidem ut fiſtulam haberet ſui extremitate recurvam, ut eo convenientiùs ibi poſſet frangi. Hæc bulla, probè calefacta, ad rarefaciendum ſcil. Aërem, ma-

namque ejuſdem partem expellendam;properè fuit ſui extremo obſigillata, faventeque dictæ fiſtulæ figurâ, beneficio juſti ponderis Plumbi ſub aquam depreſſa,plumbo vitroque; ope funiculi,alligatis uni lanci benè fabrefactæ bilancis,cujus alteri lanci tantùm imponebatur ponderis, quantum ſatis erat æquilibrandæ Bullæ, liberè in aquæ medio pendenti, Tum verò,mediante forcipe ferreo longiuſculo ſollicite effringebam bullæ ſub aqua latentis extremum ſigillatum, ſic ut nulla Bulla Aëris conſpiceretur per aquam emergere vel evadere; liquor verò, Atmoſphæræ gravitate impulſus, in Bullæ partem non repletam migraret; totiuſque cavitatis quaſi mediam partem impleret, & mox, ut prædixeram, Bulla ſubſidebat, efficiebatque,ut lanx, cui erat alligata, tantùm præponderaret,ut 4.drachmis, & 38. granis opus eſſet Bilanci ad æquilibrium reducendæ. Tum exemptâ bullâ cum ipſi incluſa aqua beneficio flammæ candelæ cautiùs applicatæ expulimus aquam (quæ alioquin non facilè è quavis Fiſtula ſtrictâ excluditur) in vitrum antè æquilibratum, idque reperimus, prout expectabamus, 4. drachmas & 30. grana circiter ponderare, præter pauculum illud reſtitans in Ovo,exiguamque illam quantitatem, in vapores fortè rarefactam, quæ vitri fruſtulo,ſub aqua effracto & perdito, addita, facilè 7. vel 8.grana æquaverint. Unde liquet, non modò Aquam gravitare ſub aqua, ſed eam vel ferè vel planè tantùm inibi ponderare, ac ipſa illa portio liquoris ponderaret in Aëre. Eodem die iterabamus hoc Experimentum adhibitâ aliâ Bullâ obſigillatâ, quæ priori erat amplior,[grandioris quippe ovi Gallinacei magnitudinem æquans;] eaque ſub aqua fracta, gravior evaſit 7.drachmis & 34, granis;extractâque bullâ,& aquâ in vitrum æquilibratum expulsâ,deprehendimus,liquorem tranſvaſatum ad idem pondus acceſſiſſe,demptis 6 vel 7 granis, quorum facilis fuerit ex iſtis cauſis jacturâ, quas paulò antè recitavimus.

APPENDIX II.

De ratione, cur Vrinatores, aliique, qui ad fundum maris deſcendunt, non opprimantur à pondere aquæ incumbentis.

INter difficultates, quæ pertinent ad Hydroſtatica, una eſt adeò nobilis, quæque tantopere etiamnum exercet & fatigat Curioſorum ingenia,ut forſan ingratum non ſit futurum, ſi Experimentis prioribus unum per modum *Appendicis*, adjiciamus,quod ad difficilis hujus Problematis ſolutionem poſſit conducere; *Cur* ſcil. *homines,profundè ſub aqua agentes, nullum ſentiant incommodum à tanti ponderis aquæ, ipſis ſuperincumbentis, preſſione?*

Trala-

Tralatitia Philoſophorum aliorumque Scriptorum ad fatigantem hanc Quæſtionem Reſponſio eſt, *Elementa in propriis ſuis locis non gravitare;* adeoque, Aquam nominatim non gravitare ſuper Aqua, nec proinde ſuper corporibus quaquaverſum Aquæ circumdatis. At, Solutionem hanc non eſſe admittendam, facilè eſt colligere ex Paradoxi noſtri primi probationibus; compluribuſque aliis rebus, in prægreſſis Schedis occurrentibus, quæ huc poſſunt applicari.

Celebris quidam Scriptor, &, quantum ego quidem novi, recentiſſimus, [Dn. *Paſchalio* excepto,] qui de Hydroſtaticis egit, poſtquam hanc rationem dedit hujus Phænomeni, [*Superiores partes aquæ conſiſtentis* [ut ipſe loquitur] *non premunt inferiores, niſi infra inferiores ſit corpus aquâ in ſpecie levius; quare, cùm corpus Humanum aquâ in ſpecie ſit gravius non premitur ab incumbente aqua, quia hæc non conatur infra corpus humanum deſcendere.*] Subjungit, contra morem ſuum, audax hoc Epiphonema, *Qui aliam cauſam hujus rei aſſignant, errant, & alios decipiunt.*

Verùm, cum ipſius venia, fiduciâ hac non obſtante, non dubitabo Ego aliam Phænomeni hujus cauſam quærere. Abundè enim probavi, quòd [contra Aſſertionem, cui innititur ejus Explicatio] partes aquæ ſuperiores premunt inferiores, ſive corpus aqua in *ſpecie* gravius ſive levius ſit infra inferiores. Atque, cùm hujus contrarium ſit πρῶτον ψεῦδος in hac Controverſia, res forte elucidabitur, annotando hîc diſtinctionem, quâ quandoque utor. Reputo itaque mecum, corpus dici poſſe gravitare ſuper alio corpore, ſenſu gemino: Interdum enim actu immergitur corpori, quod ſub ipſo erat, & infra id deſcendit, quemadmodum lapis ſubſidens gravitat ſupra Aquam; quam *Prævalentem* Gravitationem voco: interdum verò non deſcendit actu, ſaltem non viſibiliter, ſed gravitationem ſuam duntaxat premendo corpus ſubjacens, quod deſcenſum ejus impedit; Uti quando Bajula Situlam, Aquâ plenam in capite geſtat, quamvis pondus actu non accedat centro terræ propius premit tamen actu, totâ ſua gravitate, bajulæ caput, humeroſque, nec non alias partes ſubjacentes, quæ actuali ejus deſcenſui obſtant. Et juxta hanc Doctrinam admittere non poſſum Authoris noſtri ratiocinationem, quòd ſcilicet, quia corpus humanum in *ſpecie* aquâ eſt gravius, idcirco aqua non conetur infra ipſum ſe locare. Aqua enim, cum ſit corpus grave, à gravitatis ſuæ cauſa [quæcunque ea fuerit] inceſſantem conatum derivat verſus Terræ centrum. Neque ulla eſt ratio, quare ex eo quòd contingit eam incumbere corpori, ſeipſa in *ſpecie* graviore, conatus iſte aboleatur. Ideoque, quanquam dici poſſit, aquam non conari ſe locare infra corpus humanum, quia revera Liquor inanimis dici propriè nequit ob hunc ullumve alium finem agere; Aqua tamen, cùm ſit corpus grave, tendit continuò ad inferiores partes Terræ; ideoque in-

E fra

ſra corpus quodvis deſcendet, quod ipſum inter & illud ponitur (nullo habito reſpectu, ſitne corpus inferius ſeipſa in *ſpecie* gravius leviuſve) quouſque gravitatis ipſius gradus ipſam propellet; nec reſtitaret unquam donec pertigiſſet ad Terræ partes infimas, niſi major Terræ aliorumque corporum ponderoſitas (non dico, conatum ejus deorſum, nec preſſionem in corpora ſubjacentia, ſed ſolummodò) deſcenſum ejus actualem impedirent.

Doctiſſimus hic Author ipſe tradit (æquè ac *Stevinus*, aliique, qui de *Hydroſtaticis* ſcripſere, unanimes docent) quòd ſi fundus vaſis alicujus, Horizonti ſit parallelus, pondus Aquæ, ei innitens, æqualis ſit columnæ Aquæ, habentis fundum illum pro ſua Baſi, & pro altitudine ſua Perpendiculum, inde ad ſupremam Aquæ ſuperficiem exporrectum. Neque rationi eſt conſentaneum concipere, ullam fore differentiam in hac incumbentis Aquæ preſſione, ſive fundus ille conſtet ex aſſeribus *abiegnis* fluitantibus, ſive ex *buxeis*, in Aqua ſubſidentibus: vel, ut loquamur *generalius*, ſive fuerit ex Ligno, aquâ in *ſpecie* leviori, ſive ex Cupro, aliove aliquo Metallo, ipſa in *ſpecie* graviori. Et quoniam Aqua, cùm non ſit corpus ſolidum, ſed fluidum, conſtat (ut alia fluida) ex innumeris corpuſculis, quæ, licet perquam minuta, proprias tamen obtinent magnitudines ſuas & figuras; quia etiam aquæ in vaſis alicujus fundum preſſio, perpendiculari ipſius ſupra fundum altitudini eſt proportionata, manifeſtum utique eſt, ſuperiora corpuſcula æquè premere fundum ac inferiora; quod cùm facere nequeant *immediatè*, faciant neceſſe eſt *intermedia premendo*. Et jam antè oſtendi (de quodam ex Paradoxis prægreſſis differens) partes Aquæ ſuperiores non modò iſtas premere, quæ ipſis directè ſubjacent, ſed & preſſionem communicare lateralibus diſtantibuſque.

Et ſi quis objiciat, Aquam conari infra Vaſorum vitreorum, aliorumque corporum ipſa in *ſpecie* graviorum, fundum deſcendere, quod ſub fundo iſto ſit Aër, corpus aqua in *ſpecie* levius: Dico, hoc eſſe precarium; indubia enim Aquæ gravitas ſola ſufficit ad conciliandum ei perpetuum *conatum* deorſum, (quamvis non perpetuò poſſit *moveri* deorſum,) quodcunque demum corpus ei ſubjaceat. Et quis certos reddiderit Objectionis hujus fabricatores, non dari, etiam infra fundum Fluviorum, Mariſve, (ubi tamen affirmant, Aquam eſſe conſiſtentem, & tanquam in loco ſuo proprio quieſcere,) immenſa ſpatia, nonniſi Aëre, fumis, igneve, vel alio aliquo corpore, aquâ leviori, repleta? Etenim (ne memorem *Carteſii* ſectatores Terram, quam calcamus, habere pro tenui Cruſta Globi Terreſtris, cujus interiora, ad Centrum uſque materiâ ſubtili fluidâ, illi, quæ Solem conſtituit, ſimili, repleantur;) novimus, in quibuſdam locis, nominatim in celebri quadam Fodina Carbonaria *Scotiæ*, ingentes dari Cavitates, quæ per inſigne ſpatium ſub

illo

illo ſe exporrigunt ſolo, quod inibi fundi maris vicem præſtat;ita ut Objectoribus hiſce nil hactenus in contrarium allegare valentibus,etiam juxta propriam ipſorum doctrinam, Aqua, etiam in Mari, conari poſſit infra corpus deſcendere, ipſa in *ſpecie* gravius.

Sed, me quod ſpectat, non poſſum non exiſtimare eos, qui imaginantur,noſſe Aquam,ſitne Aër, aliquodve corpus ipsâ levius, infra corpus cui incumbit, necne, parteſque ſuperiores, iſti rei congruenter, ſuam in inferiores preſſionem exercere vel ſuſpendere; oblivifci, eam eſſe Liquorem gravem, & Corpus inanimatum.

Alia præſtò eſt Solutio Hydroſtática hujus Problematis;de quo diſſerui; ea mihi occurrit in Domini *Carteſii* Epiſtola quadam, Typis excuſa,his verbis.

Ie ne me, &c. *Non memini rationis, quam* Stevinus *affert, cur quis non ſentiat pondus aquæ,quando ſub ea eſt conſtitutus.Vera autem ratio eſt,quòd non poſſit plus aquæ gravitare ſuper corpus,in ea vel ſub ea cōſtitutum,quàm quantum deſcendere poſſet, ſi corpus iſtud locum ſuum deſereret. Sic exempli gratia:Si eſſet Homo quidam in Tina* B.*qui corpore ſuo ita obturaret foramen* A. *ut aquæ impediret effluxum, is ſupra ſe ſentiret pondus totius Cylindri Aquæ* A B C. *cujus Baſin ſuppono eſſe æqualem foramini* A;*quandoquidem,ſi deſcenderet per foramen, totus quoque Cylindrus Aquæ deſcenderet: ſed ſi conſtitutus fuerit paulò altius,putà circa* B.*ita ut non ampliùs impediat aquæ per foramen* A *effluxum, ipſe ſentire non debet ullum pondus aquæ,ipſi ſuperjacentis, inter* B *&* C. *quia ſi deſcenderet verſus* A.*aqua iſta non deſcenderet cum ipſo,ſed è contra,pars aquæ,quæ eſt infra ipſum, verſus* A. *mole æqualis ipſius corpori,adſcenderet in ejus locum, ita ut non ſentiens Aquam ſe premere à ſummitate deorſum,ſentire ipſam debeat,ſe à fundo ſurſum elevantem, id quod comperimus Experientiâ.* Secundo Tomo, Epiſt. 32. Figur. 22.

Hactenus ſubtilis hic Philoſophus: cujus ratiocinationes licet magni facere ſim ſolitus, liberè tamen fatendum hancce mihi non ſatisfacere. Etenim cùm jam ſatis ſuperque probaverim,ſuperiores partes Aquæ premere inferiores,corporaque iis ſubjacentia, ſive corpora illa ſint aquâ in *ſpecie* leviora ſive graviora; fundamentum evertimus; cui Dn. *Carteſii* ingenioſa, at minùs ſolida, ſuperſtruitur Explicatio. Adjiciam tamen *ex abundanti*, ſuppoſito eo, quod dicit, Si nempe ſolidum B. deſcenderet verſus A. Aquam incumbentem non eſſe deſcenſuram cum eo; ſed Aquæ ſubjacentis partem, mole æqualem Solido, adſcenſuram, in ejuſque locum ſucceſſuram; id tamen non eſſe niſi ex accidenti, quia ſcil. vas non perfluit,eſtque plenum.Et quamvis utique aqua ſuperior non poſſit actu deſcendere, factâ depreſſione Solidi ad B, ſi, eodem quo corpus iſtud deſcendit tempore, æqualis Aquæ moles ſuccedat in ejus locum: Attamen,& ſolidum circa C.& Aquâ ei ſuccedens, vicibus ſuis alternantibus deſcenſum impediunt Aquæ ſuperioris; quæ idcirco gravitare debet ſu-

per quocunque alterutrius , cui actu contingit directè ſub ea locari; ſi nihil, ante remotionem Solidi, tollere valeat gravitatem illam naturalem, cujus nomine Aqua, ſuper B & C. inceſſanter deorſum tendit. Et quamvis Dn. *Des Cartes* non adeò clarè ſe exprimat, ſupponatne foramen A obturari alio quodam corpore, quando Solidum locatum eſt circa B; attamen quia conſtare ſibi ſolet in ſermone, hoc illum velle autumen, quod, quando Solidum removetur ad B. foramen ad A alio modo ſufficienter eſt obturatum. Dico itaque, cauſam, cur Solidum, quod dum eſt ad A, magnam ſuſtinebat preſſionem ab Aqua incumbente, non ſentiat pondus ejus, quando locatur ad B. non eſſe quam aſſignat Dn. *Des Cartes*; ſed hanc, quòd, Solido aquâ circumdata, aqua ſubjacens [*ut* frequens nobis fuit occaſio oſtendendi) illud ſurſum premit æquè omnino vehementer (& aliquantò ampliùs ac pondus Aquæ incumbentis id premit deorsùm; ſic ut corpus humanum, loco demerſionis, emergeret, ſi, uti eſt paulò gravius; paulò eſſet in *ſpecie* levius Aquâ. Cum è contrà, quando ſolidum erat id ſolum, quod tegebat obturabatque foramen, cauſa eſſet manifeſta, cur id cum violentia deorsùm truderetur à pondere incumbentis Aquæ BC. In iſto quippe caſu, nulla ei ſubjacebat Aqua ad A, quæ Solidum ſuſtentaret ac ſuâ ſursùm preſſione, ipſum vi inſtrueret, tanto ponderi reſiſtendi.

Atque hoc [ut id obiter innuam] forte nos juvabit, cauſam ut conjiciamus, ejus, quod *Geographi* narrant de Lacu *Aſphaltite* in *Iudæa*, (ſi vera eſt res facti;) hoc ſcil. *Mare mortuum* [uti etiam vocatur] non ſinere ullum Animatum in ipſo demergi. Corpus quippe hominis &, cùm non conſtet contrarium, Animalium aliorum non eſt in *ſpecie* multò gravius communi Aquâ dulci: Iam verò, ſi in hoc Lacu [qui ibi ſitus eſt, ubi erat *Sodoma* & *Gomorrah*, priuſquam ſceleratæ iſtæ Regiones ab igne cœlitus evertebantur] ſupponamus, (id quod natura Soli, & Hiſtoria ſacra probabile ſatis reddunt) Aquam illam abundare corpuſculis ſalinis ſulphureiſve, (prioribus, poſteriorem cum aqua aſſociationem, juvantibus: ut videre eſt in *ſmegmate*, conſtante ex Sale & Oleo, inque mixturis *Chymicis* Salium *Alcali* & Sulphuris, in Aqua diſſolubilibus;) Liquoris gravitas augeri ita poteſt, ut gravior in *Specie* evadat corpore Animato. Edoctus enim fui à Natatore levi, difficulter ipſum cœpiſſe mergi in Aqua ſalſa, licet facilè mergeretur in Dulci. Nec difficile eſt *Muriam* parare vel *Lixivium* (quæ non ſunt niſi Solutiones Salis in Aqua) gravia ſatis, quæ Ovum arceant à merſione. Nec ſolùm merè diſſolvendo corpus Metallinum in *Menſtruo* ſalino, liquore nullâ aliâ ratione inſpiſſato, effeci, ut ſolida fruſta ipſius *Succini* ei innatarent: ſed comperi: certas ſolutiones Salinas, quas alibi commemoro, quin & Liquorem diſtillatum, (utebar Ego dephlegmato *oleo Vitrioli*,) nullâ factâ in eo ullius rei diſſolutione, idem præſtare; ob numeroſa ſcilicet, licet minuta, Corpuſcula Salis & Sulphu-

Sulphuris, quibus abundat.

Nonniſi una adhuc ſupereſt Hydroſtatici noſtri Problematis ſolutio, quam commemoratu dignam exiſtimo; eaque affertur à Doctiſſimo *Stevino* his verbis.

Omni preſſu, quo corpus dolore afficitur, pars aliqua corporis luxatur; ſed iſto preſſu nulla corporis pars luxatur; iſto igitur preſſu corpus dolore nullo afficitur. Aſſumptio Syllogiſmi manifeſta eſt: Nam ſi pars aliqua, ut caro, ſanguis, humor, aut quodlibet denique membrum luxaretur, in alium locum concedat, neceſſe eſſet: Atqui locus ille non eſt extra corpus; cùm aqua undiquaque æquali preſſu circumfuſa ſit (quod verò pars ima, per 11. *Propoſitionum Hydroſtaticorum, paulò validiùs prematur ſuperiori, id hoc caſu nullius momenti eſt, quia tantula differentia partem nullam ſua ſeſe dimovere poteſt) neque item intra ipſum corpus concedit, cùm iſtic corpore omnia oppleta ſint, unde ſingulæ partes ſingulis partibus æqualiter reſiſtunt; namque aqua undiquaque eadem ratione corpus totum circumſtat. Quare, cum locus is, nec intra nec extra corpus ſit; abſurdum, imò impoſſibile fuerit, partem ullam ſuo loco emoveri, ideoque nec corpus hic afficitur dolore.* Stevin. Hydroſtat. l. 5. p. 149.

Sed Exemplo clariùs iſta intelliges:

Eſto ABCD, *Aqua, cujus fundum* DC, *in quo foramen* E *habeat Epiſtomium ſibi inſertum, cui Dorſo incumbat Homo* F; *quæ cum ita ſint, ab aqua pondere, ipſi inſidente nulla pars Corporis laxari poterit, cùm aqua, ut dictum eſt, undequaque æqualiter urgeat. Si verò ejus veritatem explorare libeat: exemito Epiſtomium, tumque tergum, nulla re fultum ſuſtinebitur, ut in locis cæteris; ideoque iſtic tanto preſſu afficietur, quantus tertio Exemplo ſecundæ Propoſitionis hujus demonſtratus eſt; vid. quantum efficit columna aquea, cujus Baſis ſit foramen* E, *altitudo autem eadem, aquæ ipſi inſidentis. Quo exemplo, propoſiti veritas manifeſtò declaratur.* Fig. 23.

Hanc ſolutionem *Stevini*, longè exiſtimem eſſe præferendam iis, quæ de difficili hoc Problemate afferri ſolent. Veruntamen, ſupereſt miri aliquid, eâ non obſtante, in hoc *Phænomeno*. Verum quidem eſt, quòd, ſi Quæſtio duntaxat ea eſſet, quam nonnulli ponunt, *vid.* cur corpus Urinatoris, quando vicinum eſt fundo Maris, non deprimatur tam vaſto pondere aquæ, ac ei incumbit, Reſponderi cum ratione poſſet, Pondus tantæ quantitatis aquæ, ac incumbit corpori, non ſuſtineri à vi corporis ipſius, ſed à vi Aquæ, ei ſuccumbentis; Etenim, ab Experimentis & Explicationibus, quæ prægreſſorum Paradoxorum nonnullis annexuimus, patet, Aquam ſubjacentem, ſuâ ſursùm preſſione, valere, non tantùm ſuſtentare pondus aquæ incumbentis, ſed eouſque illud excedere, ut non tantùm poſſit corpus immerſum, & Aquam incumbentem ſuſtentare, ſed corpus elevare, ſi vel tantillum eſſet in *ſpecie* levius Aquâ. Quòdque ſpectat id, quod *Stevinus* innuit, quando Aqua corpus undequa-

que urget,preſſionem iſtam non ſentiri, quanquam ea ſentiretur, ſi quaſdam urgeret partes,& non alias,idem cum ipſo ſtatuo: utque id probem: non illo utar Exemplo, quod ipſe proponit verbis immediatè ſequentibus ea,quæ modò ex ipſo allegabam, (vereor quippe, Exemplum iſtud potiùs eſſe ſuppoſitum, quàm rem compertam:) ſed ab Experimento, quod facilè ſumi poteſt, & crebrò, in Machina noſtra Pneumatica, ſumptum fuit. Etenim, licet Aer ſit Fluidum grave, licetque, dum uniformiter premit totam corporis ſuperficiem,preſſionem ejus non ſentiamus; Et,quamvis, hanc ob cauſam, palmam manûs imponere poſſis aperto orificio parvi Cylindri ænei, applicati Machinæ loco *Recipientis*, citra ullam noxam; quando tamen, Antliam exercendo, Aër, qui prius ſuberat palmæ manûs, eſt ſubductus, proindeque conferre nil amplius poteſt ad manum (adversùs Aëris externi & incumbentis preſſionem) ſuſtentandam; utique Aër externus tam graviter incumbet manûs metacarpio, ac ſi pondus quoddam grave ipſi eſſet impoſitum. Ac memini, tali facto Experimento non tantum manum meam gravi dolore fuiſſe affectam,ſed & convexitatem ejus adeò deorsùm preſſam, uc ſi fracturæ eſſet periculum.

Sed quanquam hujuſcemodi conſiderationes minuere multùm poſſint Phænomeni noſtri, cujus eſt inquirenda cauſa, difficultatem: iis tamen non obſtantibus, mirum nonnihil mihi videtur, quòd [cum evidens ſit ex rei natura, & ex *Stevini* confeſſione, ingentem eſſe Aquæ preſſionem adversùs unamquamque partem corporis,cujus conatus tendit introrſum] tàm violenta preſſio (quæ trudit, Exempli gratiâ, muſculos brachiorum & femorum in oſſa, cutim & carnem Thoracis in Coſtas) Urinatorem non conjicit in dolorem ullum ſenſibilem; uti non reperio [ex viri à me examinati fide] contingere: (quanquam hic homo mihi narraret, moratum ſe fuiſſe per inſignius temporis ſpatium,ad profunditatem 80 vel 100 pedum ſub Aqua Marina, quæ gravior eſt Aqua dulci;) Etenim id quod *Stevini* Explicatio ſolummodò oſtenſum it, eſt, quod manifeſta dare debet majorum corporis partium diſlocatio; cùm mera duarum parvarum partium adversùs ſe invicem compreſſio ſufficiat ad doloris ſenſum producendum.

At videtur, *Texturam* corporum Animalium partim magis eſſe preſſioni ambientis undique Fluidi reſiſtendæ, quàm, nî edoceremur experientiâ, crederemus. Quocirca, ut iis faciamus ſatis,qui (ſeclusâ *Quæſtione* de ſenſu doloris) abundè ſufficiens judicant Argumentum (ad probandùm, Corpora ſub Aqua demerſa, ab ipſa non comprimi) quòd Urinatores non opprimuntur, imò etiam contunduntur ab ingenti adeò onere Aquæ [ex *Stevini* calculo, multis librarum millibus æquiponderante] ac ipſis incumbit: ſubjiciemus, quòd, quanquam Experimentum quoddam, à Dn. *Paſchalio* hanc in rem propoſitum, eſſet ejuſmodi,ut

di, ut primo intuitu affirmarem id non ſucceſſurum, [nec errarem, facto Experimento,in conjectura mea,] id tamen occaſionem mihi dederit,aliud ſumendi, quod, ſpero,planè evincet inſtitutum.

Ingenioſus Dn. *Paſchalius* Lectoribus ſuis it perſuaſum,quòd ſi in vas vitreum, Aquam tepidam continens,muſcam conjicias, & fiſtucâ violenter Aquam iſtam comprimas;non valeas muſcam necare, vel lædere: Quæ, inquit ille,æquè commodè vitam trahet, & hac illac meabit æquè vegeta in tepido illo liquore, ac in Aëre. Verùm,facto Experimento de robuſta Muſca, Animal illud (ut expectabamus) protinus ſubmergebatur, motuque àdeò ab Aqua tepida privabatur.

Quare aliud Experimentum ſubſtituimus, quod noveramus non ſucceſſurum modò (ut mox patebit) ſed nos edocturum quoque, quantam eſſe oportuerit preſſionem, cui Animal incluſum fuit expoſitum. Accepimus itaque aliquantò graciliorem fiſtulam Cylindricam vitream, uno ſui extremo ſigillatam, apertam altero; eique fiſtucam adaptavimus, quæ [quorundam mollis corii loramentorum, quæ curatè ei obvoluta erant, beneficio] adæquatè adeò fiſtulam occupabat, ut non facilè hac illac moveri poſſet, nec ſineret Aquam, vel Aërem inter ipſam, & internam Vitri ſuperficiem intrare. Procurabamus etiam *Gyrinulos* quoſdam, pollicem circiter, vel minus, longos; quod Animalium genus præ omnibus aliis elegimus; *partim* quòd ob parvitatem ſuam poſſent in Aqua tam pauca, ac fiſtula noſtra continebat, liberè hac illac natare; *partim* etiam, quòd hæ creaturæ, nuper quippe natæ, teneriores eſſent, proindeque longè magis aptæ, quæ læderentur à compreſſione, quàm alia Animalia ejuſdem molis, ſed adulta, [uti equidem recens generati illi *Gyrini* adeò ſunt molles tenerique, ut, comparati cum grandioribus *muſcis*, non ſint niſi organizatum Gelatinum.] Ex his Gyrinis uno Aquæ immiſſo, relictoque in Fiſtula aliquot pollicum Aëre, in uſum mox dicendum; Aqua & Aër, proindeque Gyrinus, fiſtucâ ſummo unius hominis robore intrusâ, violenter fuere compreſſa: nihilominus, licet Gyrinus in paulo minorem, quàm prius, molem videretur compreſſus, liberè tamen ipſe hac illac in Aqua, natabat, ſubinde etiam in ſummitatem ipſam pervadens, quantumvis Inſtrumentum teneretur Horizonti perpendiculare. Nec manifeſtum erat nobis, læſum fuiſſe ab hac compreſſione Animalculum, manifeſtiſſimum verò erat, id contuſum non fuiſſe ad necem, ſenſibilemve ei noxam illatam.

Figur.24.

Hocque Experimento *aliquoties*, & de *diverſæ ætatis* Gyrinis, iterato, tuto, putem, concluſerimus, adeò validam eſſe Texturam Animalium, ut, licet aqua concedatur gravitare ſuper aqua, non debeat inde opprimi *Urinator*: quoniam, ſive ponderet Aqua in Aqua, ſive non, manifeſtum eſt, in Experimento noſtro, Aquam, proindeque Gyri-

num

num, vehementer admodùm comprimi inter Aërem vi condenſatum, & fiſtucam. Atque ex obſervatione, quam cepimus de quantitate Aëris ante compreſſionem inchoatam, deque ea, ad quam is reducebatur ex compreſſione; moderatiſſima, quam inſtituere potuimus, æſtimatio, erat, quòd reductus is fuit in *octavam* vel *decimam* partem ſpatii ſui prioris: adeoque (juxta illud, quod probavimus alibi) preſſio, quæ erat ſuper Aëre (proindeque ſuper Aqua, & Gyrino incluſo) æqualis erat preſſioni Cylindri Aquæ, ducentorum, ſi non trecentorum pedum altitudinem excedentis. Hoc tamen pondus cùm opprimere non valeat, vel ne quidem manifeſtè lædere tenellum Gyrinulum (cui comprimendo pondus valdè exiguum fuiſſet par, ſi uni tantùm parti ejus incubuiſſet, non cæteris,) addidicerimus inde veritatem ejus, quod evincere conati fuimus; quòd licet Aqua concedatur premere in Aquam, omniaque corpora immerſa, *Urinator* tamen illæſus manere poſſit ad inſignem ſub aqua profunditatem conſtitutus, quamdiu ejus in omnes partes ipſi expoſitas preſſio eſt uniformis.

FINIS.

[15005/8]

TENTAMINA
QVÆDAM
PHYSIOLOGICA

Diverſis Temporibus & Occaſionibus conſcripta,

Cum

HISTORIA FLVIDITATIS ET FIRMITATIS.

Acceſſit de novo TRACTATVS *de*

ABSOLVTA QVIETE IN CORPORIBVS.

Ab Honoratiſſimo

ROBERTO BOYLE

NOBILI ANGLO, è SOCIETATE REGIA.



COLONIÆ ALLOBROGVM,
Apud SAMVELEM DE TOVRNES.

M. DC. LXXX.

MONITUM AD LECTOREM.

EDITOR ſequentium Commentationum informari Lectorem cupit, eas nec temporibus vicinis eſſe conſcriptas (cùm aliæ alias vetuſtate aliquot annos ſuperent) nec eodem, quo compoſitæ fuerunt, ordine jam publicari. Harum quippe Diſſertationum prima (licèt quatuor circiter abhinc annis exarata) non modò poſt ſecundum, tertium, & quartum, ſed & aliquot alia Tentamina, quæ Author inter alias ſchedas ſuas adhuc aſſervat, literis mandata fuit; omnium ſcilicet iſtorum Tractatuum deſtinata quaſi Introductio, quos ſub Phyſiologicorum ſive Experimentalium Tentaminum nomine Author tunc temporis concinnaverat. Verùm, cùm durantibus nuperis belli motibus, ſchedas ſuas tutas præſtari ita curaverit, ut eas tempeſtivè recuperare ipſe nequiverit, cúmque fidem amicis quibuſdam ſuis dederit, ſe permiſſurum, ut quinque vel ſex ex Commentationibus ſuis intra certum tempus in lucem ederentur, quædam ipſi neceſſitas incubuit, ſequentes Tractatus prælo committendi, prout ii jam hoc, jam alio tempore ipſi reddebantur. Atque occupationes ejus adigebant ipſum ad hanc Editionem adeò feſtinanter parandam, ut nec Typographi, nec ſuis ipſius lapſibus corrigendis vacare potuerit, fueritque tum feſtinatione tum oculorum imbecillitate coactus, Hiſtoriam nominatim de *Firmitudine* ne quidem perlectam typis mandare. Quæ omnia ſpes eſt, Æquum

Lectorem in Authoris gratiam in rationes vocaturum, benignéque accepturum, quicquid imputari circumſtantiis ejuſmodi poterit: donec quarundam ex aliis ejus Commentationibus Editio commodam ipſi occaſionem præbuerit, etiam has ipſas perfectiùs & ornatiùs evulgandi. In iſta Editione ſecutura, forſan etiam Author, in Amicorum obſequium, alios quoſdam Tractatulos emittet, quos eodem, quo hoſce, conſilio compoſuit, adornandis videlicet *Colorum*, *Flammæ*, & *Caloris* Hiſtoriis; additis etiam nonnullis, quæ ad elucidandam *Qualitatum* & *Formarum* originem facere poterunt; cùm haſce Commentationes per aliquot jam annos apud ſe aſſervaverit, otiumque eas revidendi & ad umbilicum perducendi ipſi duntaxat defuerit. Quibus & accedere poterit ad ea reſponſio, quæ *D. Thomas Hobbes* adverſus nonnulla, quæ in harum Diſſertationum una continentur, nuperrimè obiicere voluit, niſi forſan viri Docti ejuſmodi reſponſionem ſupervacaneam judicare pergant.

Emittetur interim ſermone Latino ejuſdem Authoris Tractatus, Anglicè pronuper ab ipſo editus, *Sceptici Chymiſtæ* titulo veniens: in quo, vulgarium Chymicorum de Tribus eorum Principiis (*Sale* videlicet *Sulphure* & *Mercurio*) dogma per experimenta imprimis & Authoritates Chymicas, ſub examen vocatur.

Vlteriùs hîc nihil adderem, niſi ad præveniendum conjectandi tædium, quis ſcilicet ille ſit *Pyrophilus*, qui in ſequentibus Tractatibus (Hiſtoriâ *Fluiditatis* & *Firmitudinis* exceptâ) compellatur, opus eſſe arbitrarer Lectori ſignificare, iſthoc nomine velari Eximiæ ſpei Iuvenem, Dn. *Richardum Iones*, qui Illuſtriſſimi Vice-Comitis *Ranalæi* Nobiliſſimæque Matronæ, quæ Authoris Soror, Filius eſt unicus. Vale, Lector, & ſi ſtylum vernaculum, vel etiam ſenſum in aliquibus, Verſio fortè non aſſequatur vel exhauriat, Linguarum genio & Argumenti ipſius difficultati acceptum refer.

ROB. BOYLII
TENTAMINA
QVÆDAM
PHYSIOLOGICA.

Quibus præmittitur

COMMENTATIO PROOEMIALIS,

In qua tum nonnulla de Commentationum Experimentalium ratione univerſè diſſeruntur, tum etiam Introductio, ad omnes eas quæ ab Authore conſcriptæ ſunt, meliùs intelligendas neceſſaria, intexitur.

NEſcio num quid in ſequentibus Diſſertationibus occurret, quod cum otii tui, *Pyrophile*, diſpendio, operæ pretium fuerit legiſſe. Fidenter tamen dicerem, niſi omnia mea in te ſtudia pro officiis cenſenda eſſent, me mihi videri gratias ſaltem aliquas à te promeruiſſe, quòd eaſdem tui causâ conſcribere ſuſtinuerim. Enimvero ſatis mihi gnarum eſt, quam ipſe ſim à Doctrina parùm inſtructus, quámque eruditum cluat ſæculum, cui me ſcriptorem publicitus ſiſto. Neque me latet permultos ubíque eſſe, qui, cùm res minoris negotij videatur de ſcriptis ad Experimentorum fidem elucubratis ſententiam ferre quàm ſimilia concinnare, quicquid ipſi vel ſcripto vel animo complexi non fuerint repudiantes, judicij laudem ambitiosè aucupentur. Et profectò, *Pyrophile*, me, dum

hæc meditor , tot præterea alia ab incepto abſterrere videbantur, ut inſtitutum, quod certiſſimo labori parem fructum non ſponderet, urgere deſtitiſſem, ſi quo otio meo & nominis famæ conſulerem , mihi integrum judicaſſem obſervatio-nes tibi ex uſu futuras celare, cui ſat diu inter libros verſato , jam grata eſſe cœ-pit cum ipſis rebus conſuetudo. Verùm, fateor, veritates Experimentis firmatas tam inſignis apud hominum genus pretij eſſe cenſeo , ut (reclamante licèt tenui-tatis meæ conſcientiâ) quo minùs votis meis indulgere & rationibus ſilentium ſuadentibus obtemperare debeam , illius exemplo permovear , qui quanquam minorem ſortem acceperat quam reliqui ſociorum , tamen unici talenti defoſ-ſionem acerbiſſimo luit ſupplicio. Quin verò, *Pyrophile*,etiamſi niſi tam invitus quicquam ſcriptis mandare ſtatuerem, tamen ut tam properè ad ſcribendum ac-cederem , ægriùs adhuc ab animo meo impetrare licuit. Neque enim ani-madvertere non potui, mihi non ſolùm ætate, ſed etiam quod gravius eſt, ex-perientia admodum juveni , etiamnum potiùs diſcendi neceſſitatem incumbere quàm docendi ſuppetere facultatem : unde porrò animum ſubiit, poſſe quen-quam , poſtquam cum ipſis rebus conſuetudinem aliqualem adeptus fuerit, earúmque cognationes, differentias, proprietatúmque impetus (vires) quadan-tenus perceperit, gradum indies in ſcientia tantopere promovere, ut propè cre-dam me ea quæ hactenus ſcripſi , modo Deus vitæ paucos tantùm annos indul-ſerit, commiſeratione quadam, ſi non pudore poſthac recogniturum. Equidem ſæpenumerò obſervavi idem in mentis ſobole ac in corporis fœturâ accidere ſolere ; Nam quemadmodum qui liberis ſuſcipiendis immaturè & antequam juſtam ætatis ἀκμὴν vigorem attigerint , operam navant , ut plurimùm tum proceritati eorum officiunt, tum imbecillam ac brevis ævi prolem progenerant: ſimili modo, qui præcociter, & priuſquam judicio ac experientiâ benè adoleve-rint, ſe ad ſcribendum conferunt, plerumque progreſſus ſuos in ſcientia pariter retardant , & præmatura adeóque rarò perennantia Opera in lucem proferunt. Neque ego, ut tibi, *Pyrophile*, tam properè Diſſertationes haſce offerrem , un-quam ab animo meo obtinuiſſem, (quandoquidem diutiùs premendo , ſecundis cogitationibus & novis Experimentis facilè emaculari augeríque poſſent) niſi crebri & periculoſi affectus , quibus me infirmior valetudo nuper reddidit ob-noxium,mihi meritò dubium facerent,ne,ſi diu à ſcribendo temperarem,ſupremus dies citiùs illuceſceret quàm ſperata ætatis & judicii maturitas adveniret.Et ſi hoc adeò mihi ſtimulos non adderet,ut ſequentes Diſſertationes oculis tuis ſubjicere feſtinarem,tamen hoc unicum ſatis me adigit eas utcunque minimè elimatas, tibi in manus dare,quod nempe,ſi quouſque te minus indignæ evaderent,apud me re-tinere vellem, ſanè retinendæ forent donec tibi ad majora provecto ipſis opus deinceps non eſſet.

Cæterùm , expoſitis jam rationibus tum quæ me ad iſta ſcribenda impule-runt , tum quæ premere etiamnum vetant, quoad minus imperfecta prodirent, expectabis, opinor, ut dicam unde Commentationum forma , præ quavis alia, arriſerit. Cujus conſilij ratio ut tibi,*Pyrophile*, conſtet,fatendum eſt,veræ Phy-ſiologiæ incremento id non parùm officere mihi jam diu videri , quòd ejuſdem

Syſtemata

Syſtemata conſcribere homines tantopere adamarunt, ſibi aut prorſus ſilendum rati, aut nihil infra totius Phyſiologiæ ambitum ſcripto complectendum. Hinc enim incommoda non pauca originem duxiſſe videntur. Quippe (1.) ubi homines quod in re Chymica, Anatomica, aut Herbaria, aut quavis aliâ diſtincta Phyſiologiæ parte ſedulam operam poſuerint, aut fortaſſe ſcriptores tantùm quoſdam de hiſce rebus agentes evolverint, ſe ſatis inſtructos ad integra Philoſophiæ Naturalis Syſtemata conſcribenda arbitrati ſunt, factum eſt ut, inſtituti ſui ratione aut lege methodi coacti, ſibi multa alia tractanda ſuſceperint, quàm quorum veritatem ſolertiâ ſuâ probè aſſecuti eſſent; unde aut ab aliis jamdudum, licèt ſatis imperitè, de iiſdem argumentis prodita recoquere, aut quidvis potiùs effutire, quam aliquid intactum prætermittere, neceſſe habent; ne ſcilicet de omnibus argumenti ſui articulis non diſſeruiſſe viderentur.

Deinde, ſpecioſis & multa promittentibus Syſtematum titulis ac methodo comprehenſivâ ſæpenumerò evenire deprehenſum eſt, ut incauti Lectores omnes Philoſophiæ Naturalis partes jampridem ſatis explicatas haberi opinarentur, & proinde ſupervacuum fore ſibi operam & ſumptus ulterioribus in naturam inquiſitionibus impendere; quoniam cum alii jam inveſtigandi & explicandi veritates Phyſicas negotio ſatis defuncti ſint, nobis nunc nihil ultrà incumbit, niſi ut ab illis tradita addiſcamus, & in iiſdem gratè ac paſſis (quod aiunt) manibus acquieſcamus.

Neque verò hæc Syſtematum componendorum ratio tantùm Lectorum quorundam induſtriam corrupit, ſed & Authorum famæ non parum offecit. Quippe non rarò accidit, cùm quis pauca quædam à ſe inventa aut excogitata in lucem proponere geſtiens, ea occaſione univerſam Philoſophiam Syſtemate complectatur, ut quicquid verè ac propriè illius eſt, quanquam in ſe præclarum, inter alia ab aliis deſumpta opprimatur, atque inde Lectoris oculos vel attentionem fugiat; aut ingrata & in illo ſcribendi genere multorum quæ alii iterum iterúmque recoxerant vix evitabilis repetitio, in causâ ſit, ut iſtiuſmodi Opus; tanquam rerum popularium & decantatarum Rhapſodia, vix lectu digna, rejiciatur. Et hinc ſæpè Authori benè à ſe inventorum laus perit, perinde ac Lectori fructus; & quod aliàs eximia & ſolida Diſſertatio haberi potuiſſet, jam inane & ignavum volumen cenſetur.

Præcipuum autem incommodum dicendum reſtat; nimirum, dum aut componenda eſſe Syſtemata aut penitus quieſcendum vanè creditur, multa præclarè excogitata aut experientia comprobata à viris cordatis & verecundis premuntur, quoniam cùm eos ſana ratio & probitas non patiuntur plura docere quàm intelligunt, aut affirmare quàm probare valent, interim à conſuetudine prohibentur ea quæ meditatione aut induſtria didicerunt in publicum edere, niſi tanto numero ſint ut Syſtematis amplitudinem ſuſtinere poſſint. Et mehercule ambigere licet, num iſtiuſmodi Syſtematum concinnatores in cauſa non fuerint, quo minus præſtantiora ſcripta orbis literarius haberet quam ipſi eidem communicarunt. Perpauci enim (ſi qui omninò uſpiam) reperiuntur juſta experimentorum & obſervationum copia inſtructi ad Phænomena Naturæ, non dico omnia,

ſed quæ ad Chymiam, Anatomiam, aut quamvis præcipuam Phyſiologiæ ſubordinatam diſciplinam pertinent, perſpicuò & ſolidè enucleanda. Imò viris ſolertibus & acutis in earum diſciplinarum aliquâ feliciter verſantibus tantum temporis in eadem accuratè excutiendâ inſumendum eſt, ipsique inde tam cauti & difficultatum in Phyſicis nquiſitionibus obvenientium gnari redduntur, ut minimè omnium ad Syſtemata conſcribenda ſe conferant. Quod autem, *Pyrophile*, de incommodis dico quæ ab immodico ardore ſcribendi integra Philoſophiæ Syſtemata promanare animadvertuntur, idem etiam ſuo modo in eorum morem quadrat, qui de Chymia aut pænè quavis aliâ præcipuâ & ampliori Philoſophiæ Naturalis parte abſolutos tractatus venditant. Quanquam in hoc genere conaminum, quæ priorum difficultatem non exæquant, ſunt qui de mortalium genere benè meruerunt, licèt promiſſa in titulis Operum non penitus præſtiterint. Quin nec tam durus ſum, ut nolim à viris quibuſdam peritioribus Syſtema Phyſiologicum aut aliquam ejuſdem partem ſubinde in lucem emitti, ad optimorum Authorum ſententiam & obſervationum in eo ſeculo habitarum fidem adornatum. Iſtiuſmodi enim Opus ſummæ utilitatis eſſe poteſt, partim ad initiandam in Scholis & Academiis juventutem, partim ut habeant homines præ manibus eorum Indicem quæ jam inventa ſunt; unde de cognitis non ampliùs laboretur, & humani in ſcientiâ progreſſus evidentiùs appareant. In quo tamen optandum eſſet, hoc munus niſi à doctiſſimis non ſuſcipi, neque iſtiuſmodi Opus in publicum dari, donec ſcientiæ cumulo aliqua notabilis acceſſio habeatur ex quo proximum hujus generis ſcriptum prodierit. Neque verò talia Eruditiſſimorum Virorum ſcripta improbare videri velim, quæ, licet titulos admodum generales præferant, tamen ut Phyſiologiæ Syſtemata aut Tractatus Univerſales non eduntur, ſed potiùs tanquam Principia Generalia (ab Aſtronomicarum Hypotheſeωn Natura non multum abludentia) quorum ope Phænomena Naturæ jam nota explicari valeant. Horum enim ſcriptorum, modo Authores (ut plerumque evenit) acuti & ſolertes fuerint, inſignis uſus eſſe poteſt, non tam ex eo quòd ſpecioſæ rationes de quibuſdam Naturæ Myſteriis ab iis redditæ intellectui arrideant, quàm quòd hinc ſcriptores ipſi, quò nova placita ſtabiliant, neceſſe habent aut nova Experimenta & obſervationes adducere, aut quæ jam habentur, novo modo expedire, atque inde nos de quibuſdam rebus admonere quæ priùs attentionem effugerant: illinc verò lectorum diligentia (ſeu probent ſeu damnent propoſitam Hypotheſin) ad multorum explorationem incitetur, quæ cum ex nova doctrinâ conſequi videantur, eandem experientiæ auctoramento vel confirmare vel elevare poſſint. Atque ut ſcias qualia ſcripta intelligo, ſiſtam tibi Philoſophiæ *Epicuri* Syntagma à Clariſſ. *Gaſſendo* compendiosè elucubratum, & Nobiliſſimi Sagaciſſimique Viri D. *Des Cartes* Principia Philoſophiæ. Quanquam enim eximios illos licèt diſſimiles tractatus, de induſtria nec obiter de paucis quibuſdam conſulere volui (tantum abeſt ut eoſdem aut vel Novum D. *Fr. Baconi* Organum ſeriò & ordine perlegerim) ne ſcilicet principia vel theoria quævis mihi animum præoccuparent, donec periculum aliquantiſper feciſſem, quò me ipſarum rerum contemplatio

platio inclinaret ; tamen cum jam excellentiſſimorum illorum librorum lectionem mihi liberam permitto (ut ut exiguum ſit , quod hactenus legiſſe licuit) comperio , ſi eos priùs evolvendos ſuſcepiſſem , ſequentibus Diſſertationibus multa ſcitu digna ; quæ nunc in iiſdem deſiderantur , adjici potuiſſe , & complura meliùs explicari , quàm , vereor , ego proprio ingenio expediverim. Verùm hujuſmodi ſcriptorum numerus adhuc tam exiguus , ſemperque (niſi falsò ominor) futurus eſt , ut de fructu qui ex componendis Diſſertationibus habetur differenti paucæ mihi interponendæ ſint Inſtantiæ , ſi cum libris Syſtematum comparatio inſtituatur. Aut ſaltem, *Pyrophile* , dum de aliorum ingeniis ſententiam ferre non ſuſtineo , fas erit , ſpero , apud te de meipſo fateri , ſatis me ſcire mihi longè minorem Experimentorum & Obſervationum copiam ſuppetere , quam ad Syſtema concinnandum requiri exiſtimo : quin complures defectus qui in theoriis & ratiociniis magnorum Virorum , putà *Ariſtotelis*, *Campanellæ* , aliorúmque multi nominis Philoſophorum , animadvertuntur, huic præcipuè cauſæ deberi arbitror , quòd præproperè & vel paucis tantum obſervationibus inſtructi vel juſto Experimentorum numero deſtituti , principia tamen condere & axiomata conſtituere aggreſſi ſint. Quippè raro aliter evenit , quàm ut theoriis quæ paucis obviiſque Experimentis innituntur , inſtantiæ aliquæ intercedant , quas liberior & ſolertior in abſtruſa naturæ aut qualitates rerum conſpicuas inquiſitio eruere conſuevit. Memini me , cum *Lugduni Batavorum* agerem , ad editioris turris faſtigium eductum fuiſſe , ibique occluſis undique feneſtris , ſpeculóque concavo , foramini , (quo unico lumen intro irrupit) oppoſito ; clariſſima quorundam præſtantiorum Urbis ædificiorum ſimulachra in chartâ ad juſtum intervallum abducta conſpexiſſe ; quæ omnia, apertis denuò feneſtris , admiſsóque die : protinus diſparuerunt. Et ſanè, *Pyrophile* , non abſimile quiddam in multis Theoriis Philoſophicis , quas anteriora ſæcula tanto ſtudio & plauſu celebrarunt , accidere facilè animadvertitur. Nam quamtumvis in debili & modico lucis gradu elegantiam & ſymmetriam conſtructionis præ ſe ferre videantur , tamen hoc non fit niſi in quodam quaſi crepuſculo , cujus ope conſpicuæ redduntur. Atqui pleno novorum Experimentorum & obſervationum lumine liberè intromiſſo , ſtructuris hiſce (jucundis certè , at inanibus & phantaſticis) decor atque elegantia è veſtigio evaneſcit.

Et profectò, *Pyrophile*, ſi homines ſeſe exorari paterentur , ut Naturalis Philoſophiæ Inſtaurationi impenſius quàm nominis claritati ſtuderent , opinor eos facilè intellecturos , ſe de humano genere præclarius mereri non poſſe , quàm ſi Experimentis moliendis & obſervationibus accumulandis operam ſeriò & ſedulò intenderent , neque Principia & Axiomata ſancire tam intempeſtivâ libidine geſtirent , temerarium rati tales theorias ſtabilire quæ ad omnium naturalium Phænomenon explicationem accommodentur , priúſquam vel decimam eorum partem quæ explicanda ſunt obſervatione aſſecuti fuerint. Non quod interea de Experimentis ratiocinari , aut rerum fœdera , differentias & ſchematiſmos quàm maturrimè indagari , ullo modo prohibeam. Quippe tam religiosè à

 rationis.

rationis uſu abſtinere moleſtum admodum foret, ſi non prorſus impoſſibile. Enimvero, quemadmodum in Regulâ Arithmeticâ quæ vulgò dicitur Regula Falſi, progrediendo à qnoviſcunque numero ſuppoſito, ác ſi is ipſe eſſet quem quærimus, ad veri & quæſiti numeri cognitionem pervenimus; ita quoque in Phyſiologia ad veritatem aſſequendam nonnunquam expedit, ut Intellectus hypotheſin aliquam pro arbitrio confingat quâ hæc aut illa difficultas explicetur;unde excutiendo qua ratione phænomena per illam hypotheſin ſolvi poſſint aut nequeant, etiam ſuis erroribus peritior evadat. Quippe verè obſervavit illuſtris quidam Philoſophus, Citius emergit Veritas ex Errore quam ex Confuſione. Quare quod ad Syſtemata attinet, id imprimis opto, ut homines à conſtituendis theoriis abſtinerent donec tantam Experimentorum copiam nacti fuerint (ſin minùs quæ omnia Phænomena per talem aliquam theoriam explicanda ſuppeditet, at ſaltem) quæ amplitudini theoriæ iiſdem ſuperſtruendæ proportione reſpondeat. Deinde, iſtiuſmodi ſtructuras tanquam ad tempus duntaxat conditas cenſeri velim, quæ licèt minùs imperfectæ aliis palmam præripiant, aut (ſi mavis) ſint omnium quæ hactenus habentur ſui generis præſtantiſſimæ, tamen in iiſdem tanquam undiquaque perfectis,quæque in meliùs mutari non poſſunt,neutiquam prorſus acquieſcendum eſt.

Hiſce in iſtiuſmodi ſcriptorum commendationem allatis quæ Galli ſuo ſermone *Eſſays* vocant, hoc eſt, Tentamina, Aggreſſiones vel Commentationes (vel ſi quod aptius vocabulum Romana Lingua ſuppeditat) facilè complura adjici poſſent. Verùm quia hæc ipſa Diſſertatio Proœmialis Tentamen non Volumen eſſe debet, non audeo prolixiori ſermone utilitates perſequi quæ iſti ſcribendi generi propriæ & peculiares ſunt. Nihilominus, quoniam ſi te, *Pyrophile*, tuíque ſimiles homines liberos & ingenuos adigere poſſem ut quæ in Naturali Philoſophiâ obſervarunt aut excogitarunt, Experimentalibus Diſſertationibus velint complecti, putarem me rei literariæ operam non parum utilem præſtitiſſe, tam commodum ſcribendi modum ſuæ dignitati vindicando; ideo inſignes commentationum utilitates rogo ut me inſinuare tantiſper patiaris. E quibus præcipua eſt, quòd ut in his importuna ab aliis proditorum repetitio legentibus faſtidium non creet, ita etiam quoniam ſcriptori liberum eſt, quandocunque lubet manum de tabulâ amovere, non tenetur quicquam alios docere quod ipſe nondum intelligit, aut ſcribendi aliquod argumentum ſumere niſi quod ſe pro dignitate tractare poſſe crediderit.

Si verò ejuſmodi Tentamina eo quo par eſt Experimentorum numero referta fuerint, penes ipſum Lectorem culpa eſt, niſi doctior evadat. Cum enim quis ſuas tantum meditationes aut conjecturas in medium proferat, neque idoneo aliquo Experimento aut obſervatione Operi ſuo pretium aſciſcat, ſi fortè ratiocinando hallucinetur, periculum eſt ne & ego ejuſdem errori accedam, aut temporis jacturæ parem non referam fructum: at ſi novis veríſque obſervationibus ac Experimentis dogmatum ſuorum fidem aſtruere nitatur, res prorſus aliter ſe habet. Sit enim opinionum falſiſſimarum Author, modo Experimentorum veritas conſtet; illis utique fidem adhibere non cogor, hæc

verò

verò in commoda mea licet utcunque pertrahere. Quippe quamvis errore non careant quæ ille Experimentis ſuis ſuperſtruxerit ; tamen ſolidum quod poſuit fundamentum ſagaciori Architecto ad Structuras firmiores & accuratiores moliendas non parum ex uſu eſſe poteſt. Enimverò à tali ſcriptore, modo ipſe mihi non deſim, veritates quaſdam utiles licebit addiſcere , neque citra meam culpam fiet, ſi ab eo in errorem ducar ; imo ſæpenumerò accidit ; ut veritates ab eo traditæ, præterquam quòd aliis rebus accommodari poſſint , quæ illi non ſuccurrerint , etiam placitorum, quorum gratia afferuntur , falſitati redarguendæ commodiſſimè aut ſaltem aliquo modo inſerviant. Nimirum eum qui unà cum conjecturis ſuis (licet veritati non conſentaneis) in Philoſophia Naturali nobile aliquod Experimentum aut obſervationem mihi impertitur,quod iiſdem confirmandis adhibet,non magis mihi iniurium eſſe cenſeo, quàm mox ab invento à ſe Teleſcopio *Galilæus* Aſtronomo cuivis fuiſſet, ſi ſe imaginarias illas ſtellas (quas Neotericus quidem Mathematicus ſibi viſas ſomniavit)in Cœlis detexiſſe affirmans ſimul ei eximium Teleſcopium dono dediſſet, ratus illum ſententiæ ſuæ eius ope acceſſurum:Iſtius enim inſtrumenti beneficio Aſtronomus non tantùm inſignes quaſdam obſervationes facere,& fortaſſe nova ſydera ibi detegere,verum etiam donantis hallucinationem redarguere potuiſſet.

Poſt hæc de Experimentalium Commentationum utilitate prolata dicendum portò eſt de modo quo eas ſcribi convenit:at verò quandoquidem de ſequentibus Diſſertationibus rationem expectabis,eâdem operâ utrumque expediam,& dum de hiſce meis ſcriptis ſermonem facio,per occaſionem tibi aliqua animi mei ſenſa de hoc ſcribendi genere universè aperiam:alia ad eandem rem ſpectantia jamjam variis de cauſis in ipſis Diſſertationibus interſperſa occurrent.

Primò autem quoad ſtylum quo in his noſtris Commentationibus Experimentalibus uſi ſumus,ſtatim,opinor,deprehendes mihi in animo fuiſſe Philoſophum potiùs quàm Rhetorem agere,méque verba idonea ac perſpicua elegantibus ac quæſitis prætuliſſe.Nam in Argumento gravi & maximi momenti,qualis eſt Phyſiologia,proculdubio locum habere meretur effatum illud,

Ornari res ipſa negat, contenta doceri.

Et certè in hiſce Diſſertationibus quæ tantum legentium utilitati non voluptati aut aurium mulcedini comparatæ ſunt, potiſſima ſtyli laus cenſenda eſt ut ſit perſpicuus ; & in Experimento aliquo tradendo aut arcanum quoddam naturæ myſterium explicando , Rhetoricos colores & pigmenta conquirere , non multo minùs alienum foret, quam ſi quis ipſum ſolem nudis oculis intueri non ſuſtinens, iſtis Teleſcopii vitris, quæ oculo proximè admoventur , quæque nitore ſuo præcipuè commendantur, fucum illineret, unde non tam placeret oculis colorum vel elegantiſſimorum iucunditas quam viſui officeret. Et ne fortè qui Argumentis Philoſophicis comptiorem ſtylum convenire non putant illud in imperitiæ excuſationem obtendere credantur , vide quæ non rudis & ſemibarbatus è Scholis Philoſophus, ſed Oratorum Princeps *Cicero* profitetur. *Omne*

(inquit

(inquit ille) *quod de re bona dilucidè dicitur, præclarè mihi dici videtur: iſtiuſmodi autem res velle ornatè dicere, puerile eſt; plane autem & perſpicue expedire poſſe, docti & intelligentis Viri.* Verùm hîc me reprimo, ne in locum communem de ſtyli nimium politi ad res graves & ſerias tradendas ineptitudine, incautus excurram. Neque tamen mihi jejunum illud & aridum ſcribendi genus probatur quod à compluribus Chymicis uſurpatur, etiam ubi ab Argumentis Phyſiologicis digrediuntur. Quanquam enim Philoſopho ſtudendum non ſit, ut ſtylo ornatiore legentes delectet, nihiloſecius cavendum eſt ne nimiâ ariditate ſit ingratus, præcipuè cùm non tam Experimenta tradit aut explicat quàm de iiſdem ratiocinando diſſerit; quippe quoties id accidit, fas eſt illi & ſibi & Lectori animum oblectare, ſimúlque palàm facere, à ſe non tam neceſſariò quàm prudenter neglectum verborum ornatum, gnaro eum ubi tenebras potius effunderet quam ſplendorem conciliaret, nullo modo eſſe adhibendum. Ita (ut ſuperiori exemplo denuò utar) quamvis ridiculum eſſet Teleſcopii vitra coloribus inficere aut fuco maculare, tamen tubulum ejuſdem deaurare aut alio quovis modo ornare, elegantiam machinæ & venuſtatem adaugeret citra interceptæ viſionis incommodum. Porro, quod ad vocabula exotica ab aliis linguis deſumpta attinet, licèt quidam in Libris Philoſophicis vernaculè & à proximis annis conſcriptis non verſati me novorum verborum & locutionum volentem artificem cenſebunt, tu tamen, *Pyrophile,* qui præter Ethicos, Theologicos & Hiſtoricos aliis etiam libris patrio ſermone conſcriptis aſſueveris & exotica verba in iis paſſim uſurpari animadverteris, ſpero me talia conſultò non affectaſſe iudicabis, verum potiùs ſedulò eorum uſum evitaſſe quæ conſuetudo ſermonis non agnoſceret, niſi cum præcavenda fuit crebra & ingrata ejuſdem verbi repetitio (quam auribus moleſtiſſimam Oratorum monita damnarunt) aut peculiaris aliqua vis vocabulo inerat, quàm niſi longâ circuitione ſermo vernaculus exprimere nequiret. Et quoties hoc modo ſe res habuerit, fas eſſe ſcriptori arbitror peregrinas voces mutuari, præcipuè cùm eas conſuetudo non ſolum civitate donârit, ſed præ aliis probaverit. Quemadmodum enim in amictu uſu venire videmus, licèt variæ veſtimentorum formæ à ſtultorum cerebellis primùm promanent, tamen ubi ſimul receptæ fuerint, eas ſapientiores imitari non dubitant; quoniam eaſdem tunc præfractè refugere non minoris eſſet vanitatis quam primum excogitaſſe: Pari modo, ubi verba extranea familiariter adhiberi cæperint, non minorem reprehenſionem incurrit qui ſolicitè reiicit quàm qui importunè & licenter uſurpat. Quippe non eorum uſus ſed vana affectatio è Philoſophia eliminanda eſt; cujus me vitij notam ſatis evitaſſe confido. Puerilis enim vanitatis meipſum incuſarem, ſi peregrinarum linguarum notitiâ in id tantum abuterer, ut quæ ſcriberem intellectu difficiliora exinde evaderent. Verùm præter inopinata ſtyli mei vitia, etiam in leges Rhetoricas ſciens & volens interdum peccavi; nempe in eo quod periodos & parentheſes juſto prolixiores fecerim; Quoties quod uno impetu tradendum judicarem; unius clauſulæ modum excedere viderem, præſtabilius viſum eſt præcepta Oratorum non morari quam ea tranſilire quæ ad inſtitutum meum & Lectoris

uſum

uſum ſpectare exiſtimarem. Cujus culpæ cùm ipſe me reum tantùm in gratiam tuam, *Pyrophile*, fecerim, puto me non difficiliùs veniam à te quam à meipſo impetraturum; quandoquidem ne tu ullo modo quod tibi utile eſſe poſſit deſideraſ, libenter ſtylum meum tanquam inæqualem nec ſibi ſimilem reprehendendum præbui.

Cæterùm tibi jam ratio reddenda eſt quare in hiſce ſcriptis multa Experimenta & obſervationes tradiderim, quæ levia & facilia videntur, quædam etiam notatu obvia aut fortaſſe ab aliis præoccupata. In quo ut tibi ſatisfaciam; monendus es, multa de quibus hîc agitur, primùm eo conſilio collecta fuiſſe, ut Naturali D. *Verulamii* Hiſtoriæ Additamenti loco adjungerentur; & quo Illuſtriſs. Viri Centuriis noſtræ ſimiles eſſent, conſentaneum fuiſſe ut obſervationes & Experimenta, qualia modo diximus, bonam Operis partem conficerent. Et profectò optandum eſſet ut homines ſagaces & induſtrii, quibus facultates aut otium ad nova exploranda non ſuppetit, operam pro viribus navarent in phænomenis diligenter & accuratè colligendis, quæ citra novam experientiam paſſim occurrunt; præcipuè quæ ad inſignis cujuſdam Placiti inſinuationem vel confirmationem, aut erroris recepti redargutionem faciunt; aut licèt ſatis obvia, non tamen plenè animadverſa fuiſſe videntur. Fidenter enim credo Philoſophiæ Naturalis incrementum magnopere promoveri poſſe ſi obvia naturæ phænomena & quæ à quocunque ſciri valeant modo liberet attendere, ritè & ſeriò expenderentur. Imò attentione ſolâ alteram Hiſtoriæ Naturalis partem expediri poſſe, alteram verò ſolertem experimentorum explorationem poſtulare cenſeo. Et propterea me ei gratias debere fateor, quo monente ad quædam cognitu facilia, ſed prius non animadverſa, obſervanda excitor. Sæpè enim fit ut damnoſæ ignorantiæ ſecurè indormiſcimus, à quâ liberari liceret, modo ad ea aciem animi intenderemus quæ è familiaribus & propinquis objectis accuratâ indagatione erui poſſunt.

Verùm nimium aberranti in viam redeundum eſt. Equidem quibus perſuaſus fuerim rationibus ut primò quæ à me explorata obſervatáque eſſent Naturali Hiſtoriæ D. *Verulamii* ſupplementi loco eſſe vellem, habes in Præloquio quod Specimini deſignatæ Continuationis (ſub titulo Experimentorum Miſcellaneorum editæ) præmittitur. Quod autem ſuccinctum illud dicendi genus poſtea recuſaverim, id quidem in *Pyrophili* gratiam factum eſt, ut in liberiori ampliorique diſſerendi campo eorum Monitorum rationes deducerem quæ illi convenire arbitrabar, qui quanquam in cæteris Philoſophiæ partibus inſignes progreſſus fecerit, tamen in experimentali doctrinâ tyrocinium nondum ſuperavit. Altera vero ratio eſt, ob quam experimenta leviora (prout videntur) adhibuerim, quoniam ſcilicet faciliùs & minori ſumptu expediuntur; cúmque ut plurimùm ad Theſem aliquam probandam aut monito fidem adſtruendam advocentur, quo faciliora & magis obvia, eo etiam gratiora futura exiſtimavi; neque benignè aut prudenter tecum agi credidi, ſi quo veritas à me traditorum conſtaret, te ad operoſa, difficilia & perplexa experimenta remitterem; quæ niſi talis jamjam ſis qualem te fieri cupio, nempe Chymiæ peritus, vix

ritè tentaveris, aüt quorum ratio æquè difficulter præcipitur ac veritas ad quam aſtruendam adhibentur; Speravi etiam te multorum facilitate ad eorum explorationem aggrediendam extimulatum iri; unde neque ſpem nec operam incaſſum ludentem, primorum conatuum ſucceſſus ad graviora & difficiliora tentanda excitarent. Et interea, donec id præſtiteris, rogo ne me mala fide tecum egiſſe exiſtimes.

Quòd nonnulla experimenta memoravi quæ antehac & fortaſſe in libris editis tibi innotuere, rationes alibi in Diſſertatione ex inſtituto conſcripta expoſui; ideóque inpræſentiarum tantum addam, quod cùm ſermonis Germanici in quo ut ferunt plerique ac præſtantiores libri Chymici conſcripti ſunt, etiamnum imperitus ſim, fieri poteſt ut nonnulla Experimenta Chymica & obſervationes attulerim, quæ licet in illa Lingua Hermetica (ut ita loquar) jamdudum edita, tamen à quocunque Scriptore Germanico non deſcripſi, nec ab ullo hominum propalata intellexi. Quinetiam in Præfatione ad Commentationes, quas invenies Miſcellaneorum Experimentorum titulo inſignitas, cauſas retuli quare multa quæ familiaria & proinde levia videntur enarrare non dubitaverim. Et aliquando apud me deliberabam de juſta Diſſertatione ſcribendâ in qua tibi exponerem quamobrem leviores adeóque neglectas Phyſiologiæ veritates non contemnendas eſſe cenſeam. Nam ut de meipſo loquar, non verebar fateri me ludicra experimenta neutiquam faſtidire, verum opinari puerorum luſus nonnunquam Philoſophorum attentionem mereri. Enimverò quemadmodum cum venaturam facimus, quamvis leporis fuga & canum inſequentium ardor à nobis pro joco & oblectamento habeantur, tamen animalia ipſa rem ſeriam agunt, ille ut curſu vitæ conſulat, hi ut expetitam prædam aſſequantur, Ita ſerium eſt naturæ conſilium in omnibus aliis quæ nos in jocum vertimus, graviterque ſuo munere defungitur, quocunque nos animo ad illius actiones attendamus.

Miraberis fortaſſe, *Pyrophyle*, me pænè in ſingulis hiſce Diſſertationibus tam dubitanter loqui, totiéſque dictiones Fortaſſe, Videtur, Non eſt vero diſſimile, aliâſque ejuſdem generis uſurpare quæ ſuſpenſum arguunt animi judicium, méque opinionum quas amplector veritati non ſatis fidere; atque etiam tam cautum eſſe in Principiis ſanciendis aut Phænomeni cujuſvis explicatione attentandâ. Verùm ingenuè fatendum eſt, cùm multa obſervaverim quorum ne unicam quidem cauſam probabilem reddere potui; nonnulla etiam quorum complures cauſæ aſſignari poſſint, adeò inter ſe diſcrepantes ut vix in ullo convenerint niſi quòd cunctæ ſint ſatis probabiles, tot undíque mihi cauſas indoléſque rerum indaganti difficultates ingruerunt, & quibus ſuperandis me tam imparem novi, ut de paucis præterquàm de Quæſtionibus facti fidenter & expertè loqui auſim. Si quando etiam nonnulla tanquam Placita proferuntur, niſi pudor vetaret, etiam ea adhuc hæſitantius traderem quam facere conſuevi. Non quod ullo modo hominum ſagacium morem improbem, qui etiam abſtruſiſſima naturæ myſteria explicare ſatagunt. Ab hoc enim tantùm abſum, ut eoſdem ubi feliciter conatus ceſſerint ſuſpiciam; atque etiam laudem ubi pulchrè tantum audeant. Verùm

expedire

expedire arbitror ut quiſque vires ſuas defectúſque intelligat neque ſibi imitandum eſſe credat quidquid laude dignum exiſtimaverit. Equidem magnis auſis in rebus explicandis, placitiſque ſanciendis, famam quæri ſcio. Hinc enim talis ſcriptor ab uno hominum genere laudem certiſſimè reportabit, aliíque multi eius nominis mentionem facient; cum ex hoc ſcribendi genere, cui me addixi, ſperare non licet me quicquam honeſtius auditurum quam mancipium majoris diligentiæ quàm acuminis, & cui benè provincia colligendorum experimentorum demandaretur, quæ acrioris judicii rationis & Philoſophi explicanda ſuſcipiant. Verùm modò in Scientiæ experimentalis incrementum cedat, abundè mihi ſors mea placet aliquid ad eam promovendam quocunque modo contuliſſe; & mallem non tantum operarii munus obire, verùm etiam è fodinis materiem tam nobili ſtructuræ idoneam eruere, quàm nihil ad eandem extruendam conferre. Neque verò prorſus feriatæ ſunt meditationes meæ aut ſibi defuerunt in Theoriis efformandis & Hypotheſeon fundamentis moliendis, quæ vitiis in alienis animadverſis carerent. Sed hactenus plerumque deprehendi, id quod aliquamdiu placuit tanquam obſervationibus quibus iſtiuſmodi Theoriæ inniterentur admodum conſentaneum, paulò poſt ab aliquo ulteriori aut novo Experimento redargui, quòd mihi cum placita illa conderem, incompertum fuerat aut intentatum. Et ſane ſcriptoribus illis qui cauſas rerum & naturæ magnalia exponere aggreſſi ſunt minùs invidere conſuevi, ex quo obſervare per otium licuit complura eorum placita, poſtquam aliquandiu cùm plauſu & admiratione excepta fuiſſent, detecto deinde novo aliquo naturæ phænomeno ſcribentibus priùs ignoto aut non animadverſo, elevata corruiſſe. Aliis enim perinde ac mihi contigiſſe reperi, Theorias nimis obviis aut paucis tantùm Experimentis aſtruentibus, quod monetæ adulteratoribus accidere ſolet; nam quemadmodum è nummis vitioſis quoſdam Lapis Lydius non redarguit, alii aquâ forti ſolvuntur, non intellectâ fraude; alii etiam malleum ferunt, & ſtatera ritè explorantur; nulli vero unumquodque examen eludunt: pari modo Theoriæ quas dixi (inter quas complures earum quæ hactenus habentur vereor ne numerari debeant) huic aut illi Experimento ſatis commodè reſpondent; verum cum præpropere pro ratis ſtatuantur non adhibito juſto Experimentorum numero, verendum eſt ne brevi unum aliquod aut plura reperiantur ad quorum fidem cùm non conſtiterint, proinde pro minus firmis ac ſanis explodantur. Hæc tamen non adeò moratus ſum quin aliquando ſententiam meam interponerem: non quòd in iſtis ipſis rebus me minùs errori eſſe obnoxium admodum confidam quàm in quibus illud facere recuſaverim; verùm quia tibi palàm eſſe placuit me eandem ſortem non diffugere cum viris in Philoſophia Naturali longe peritioribus, qui opprobrio non duxerunt in rebus arduis potiùs errandi periculum ſubire, quàm viris ſolertibus in indagandâ veritate pro viribus ſubſidium non præbere.

Quod autem, *Pyrophile*, in explicationibus Naturalium Effectuum ſubinde tentandis, ad Atomorum ſive Corpuſculorum magnitudinem, figuram & motum plerumque non proximè recurro, non alienum duco hîc tibi aliquam conſilii iſtius rationem exponere, ſdque non tam ob ea pauca in hiſce Diſſertationibus

ad quæ res iſta ſpectare videatur, quàm in multorum Doctorum præſertim Medicorum gratiam, quorum ſcripta jam minùs dignè excipiuntur, & periculum eſt ne porrò evileſcant, increbeſcente utique opinione ex malè intellectâ Atomicorum quorundam inſigniorum doctrinâ, ac ſi nullæ in Naturali Philoſophia diſquiſitiones commodæ dari poſſint, in quibus aliæ rerum cauſæ quàm Atomi earúmque proprietates aſſignantur. Mihi autem ſic videtur, rationem effectus ſive Phænomeni cujúſvis reddere, generatim loquendo non aliud eſſe, quàm ipſum à re aliqua in naturâ notiori deducere ac proinde rem unam eandémque juxta varios modos & gradus explicari poſſe. Enimverò quanquam Explicationes iſtæ Intellectui pleniùs ſatisfaciant, in quibus effectus productio per primarias & generales Materiæ Affectiones, nempe Magnitudinem, Figuram & Motum demonſtratur, tamen nec contemnendæ ſunt illæ in quibus deducuntur effectus particulares ex manifeſtioribus & magis familiaribus corporum qualitatibus ſive Conditionibus, quales ſunt Calor, Frigus, Pondus, Fluiditas, Durities, Fermentatio, &c. Vt ut has ipſas à tribus illis generalibus modò nominatis dependere ſit probabile. Nam in naturalium cauſarum inveſtigatione, quilibet novæ lucis gradus Intellectum oblectat juxta ac erudit, etſi quò cauſæ in medium prolatæ ſupremas in cauſarum ſcala ſive ſerie propriùs attigerint, eò mentem noſtram & ampliori notitiâ imbui & voluptate affici lubentiſſimè concedo. Quare ſummè conſentaneum atque utile eſſe cenſeo, ut aliqui quos acri & contemplativo ingenio benignior natura finxit, nec non Mathematicorum Principiorum ac Mechanicorum opificiorum Scientia ſuprà vulgus extulit, tum præcipuis Materiæ Modis ſive Qualitatibus, cujuſmodi ſunt Calor, Frigus, &c. tum etiam ejuſdem conditionibus, quales ſunt fluiditas, conſiſtentia, fragilitas, flexilitas, aliæque conſimiles, à tribus ipſius affectionibus maximè primitivis ſuprà memoratis ritè deducendis operam ſuam vellent imponere. Equidem mihi præclarè de Orbi Literario eximia illa Ingenia meruiſſe videntur, à quibus aliquid in hac parte ſaltem commodè præſtitum accipimus. Simul tamen nec omnes particularium effectuum rationes à nobis reſpuendas eſſe arbitror quæ non proximè à primitivis illis Atomorum affectionibus deducuntur, ſed à familiaribus licèt non æquè univerſalibus rerum qualitatibus, cujus generis ſunt Calor, Frigus, Gravitas, Durities aliæque ejuſdem notæ. Quinetiam hujuſmodi qualitatum ex primariis & ſimpliciſſimis deductio hoc nomine in Phyſiologorum rem non poſtremò foret, quòd exinde particularia Phænomena compendioſiùs expedirentur. Quippe tametſi multa in rerum naturâ reperiantur, quæ ex Corpuſculorum Magnitudine Motu & Figura ſolvere ſatis in promptu ſit, nihilominus longè plura ſunt, quæ citra prolixiorem ſermonem & conſequentem aliorum ex aliis deductionem explicari negant, ſi effectus de quo quæritur ab iſtiuſmodi primariis atque univerſalibus cauſis ſit deducendus. Atqui ubi Frigoris, Caloris, ſimiliúmque qualitatum indoles ſive rationes tanquam exploratas aſſumere conceditur, explicatio quævis & ἀνασκευὴ longè minori negotio conficietur. Rationem ille aliqualem reddit cur lapides, ferrum aliáque omnia gravia, aurum ſi excipias, Hydrargiro innatent, qui

cætera

cætera omnia Hydrargyro leviora, ſolum aurum ponderoſius eſse docuerit. Is, inquam,rei propoſitæ rationem reddidiſse videri poteſt qui ipſam in gravitatem, notiſſimam pænè omnium corporum ſublunarium affectionem retulerit, etſi phænomenon ab Atomis non deducat, nec gravitatis cauſam exponat, quam certè qui idoneam protulit vix hactenus inter Philoſophos ullus repertus eſt. Similiter ſi quæratur quare compreſsa veſicæ inflatæ latera,amotis deinde manibus poſtliminiò ſeſe explicent, priorémque figuram & dimenſiones recipiant, næ ille nihil ad rem non dixerit, qui hoc à particularum aërearum quibus turgeſcit veſica, elaterio provenire reſpondet, etſi unde hic reſtitutionis motus vel in compreſsâ aëris particulâ vel quovis alio tenſo Elaterio proficiſcatur fortaſſe dicere non habeat. Quod autem Rationes à Medicis adductas attinet, earum pleræque contemnendæ erunt, niſi eiuſmodi explicationes admittamus quæ res non ab Atomis earúmve proprietatibus, ſed ſaltem vel à qualitatibus ſecundariis vel à magis particularibus mixtorum corporum proprietatibus deducunt. Si quis à Medico poſtulet unde fiat quod Rhabarbarum Diarrhæas compeſcat, veriſimile eſt illum reſponſurum ideò in hoc morbi genere prodeſt Rhabarbarum, quod tum laxativâ facultate polleat qua bilem flavam, morbi hujuſce cauſam expurgat, tum etiam aſtringente, qua fluxum ſiſtere comparatum eſt. Sin verò ulteriùs quæratur, quare Rhabarbarum purgat, bilemve præ alio quovis humore è corpore humano exterminet, tutò pignus maximè inæquale depoſueris eum aptè non eſse reſponſurum. Et ſanè non modus tantùm quo Medicamenta purgantia operantur, ſed reliquæ illæ facultates quarum ratione nonnulla Diuretica, alia Hydrotica, quædam Sarcotica, &c. experiamur, vereor ut, tam facili negotio ac pleríque opinantur, explicari poſſint. Et tamen peritus Medicus ſecum iniquè agi meritò cenſeret ſi quas ille de rebus ad artem ſuam pertinentibus rationes adduceret, eo nomine minimè reciperentur, quòd Atomicorum principia non ſapiant. Equidem tanta ſæpè ſubordinatarum cauſarum ſeries inter effectus particulares & cauſas rerum generaliſſimas interjacet, ut ampliſſimus pateat campus in quo homines induſtriam ſuam & ingenii acumen exerceant, modò peculiares rerum dotes à qualitatibus magis generalibus & conſuetis, nec non cauſas (ut ita loquar) intermediatas à ſe invicem ſatis ſolidè deducere conarentur. Quinetiam huiuſmodi rationes eò magis aſpernari refugio, propterea quod alibi quædam eſſe oſtendi, ut nempe motûs localis originem, quorum ex diſciplina Atomica cauſa Phyſica commodè exhiberi nequeat; quandoquidem illa vel Deo, veræ quidem at cauſæ rerum ſupernaturali attribuenda ſunt, aut ad Materiam ſemper pertinuiſſe dicendum eſt; hoc autem, quoniam Materiæ Idea citrà ipſa abſoluta eſſe poſſit, non eſt rerum propoſitarum cauſas aſſignare, ſed eas cauſarum expertes ſtatuere. Atqui de hac re alibi pleniùs. Interea ne ad iſtiuſmodi Authores quorum cauſam hîc egi quoquo modo aſpernandos pertraharis, nec tibi à ſcribendo quod animo tuo occurret, etſi verum ac utile, niſi id à Principiis *Epicureis* deducas aut deducere valeas, protſus abſtinendum arbitreris, lubet hic tibi paucis oſtendere (nec fortaſſe de eo monitum fuiſſe poſthac in vano pones) duos eſſe fines admodum diſcrepantes

 quos

quos homines ſibi in Philoſophiæ Naturalis ſtudio præſtituunt. Sunt enim qui Naturam ſaltem cognoſcere, alii autem ipſi imperare ambiunt. Aut ut aliter rem exprimam; Nonnulli id tantùm cupiunt ut ſibi in notorum Phænomenωn cauſis aperiendis placeant, alii verò recludendis novis inſudant, utque naturam conſiliis ſuis ancillantem habeant, ſive ea circa ſanitatem; ſive circa divitias, ſive denique circa voluptatem ſenſualem, verſentur. Iam verò quemadmodum Ingeniis Contemplativis *Epicurea* aut iis ſimilia Principia potiſſimum arriſura eſſe non inficior; ita poſtremum genus, Experimenta varia atque obſervationes colligendo ac tentando inſtitutis ſuis jucundè & feliciter conſulere poſſe arbitror; quandoquidem corporum particularium quæ ad uſus ſuos accommodare cupiunt facultates & indolem indè ediſcentes, nec non Chymicorum Operationum aliarúmque materiam ſubigendi rationum ad corpora illa immutanda effectúſque ipſorum in ſe invicem alterandos perſpicientes, multa ſanè, modò par acceſſerit induſtria & attentio, præſtare valeant, quorum aliqua admodum ſtupenda, plura autem ad humanam vitam longè utiliſſima eſſe poſſint. Enimverò ſi quando ſclopetarius aut miles cum pulvere tormentario aliquid molitur, nequaquam neceſſarium eſt ut ille expendat aut ſaltem intelligat ex quibus aut quot rebus nedum éx qua Atomorum ſpecie conficitur, aut denique qua hæ proportione vel modo commiſtæ fuerint; verùm admirandi iſtius Concreti vires experientiâ edoctus, ſatis ad talia cum eo præſtanda inſtruitur, quæ ne in admiratione habeantur ſua ſolùm officit frequentia. Medico, qui ſalutares Theriacæ facultates perſpexit, etſi trium & ſexaginta ſimplicium nomina æquè ac vires ignoret, fieri poteſt ut plurimi ægri reſtitutam eius ope ſanitatem debeant. Et quanquam modum quo ex primitivis Corpuſculorum affectionibus rerum qualitates deducantur intelligere tam utile quàm jucundum agnoſcendum ſit; tamen, utrum illud ſciamus necne, modò corporis hujus aut illius ex ipſis conſtituti qualitates, ac ut in alia agere aut viciſſim ab iis pati comparatum ſit pernoſcamus, nil prohibet quin ſummam licèt in ſerie cauſarum non conſectantes, res eximias præſtare valeamus, & quales, citra particularium corporum excuſſionem, vereor ne profundiſſima contemplatio à priore unquam adveniſſet. Artium Mechanicarum Profeſſoribus, qui de *Epicurea* Philoſophia ne per ſomnium quicquam cogitaverant multa debet humanum genus utiliter inventa. Et *Paracelſus* qui (præterquam quod ingenio non admodum perſpicaci aut contemplativo fuiſſe videtur) certe dogmata Atomica parùm curavit, ſi modò aliquid de ipſis unquam inaudiverat, extra ea quæ inſolenter crepuit nonnulla verè admiranda præſtare noverat; id quod non ſolùm ex eo conſtat quod alibi oſtendo, ſed etiam quòd *Operinus* (utcunque in Dominum ſuum derelictum aliàs acerbior) *Paracelſum* Laudani ſui uſu (ex quocunque demùm conſtabat) curationes miraculoſas effeciſſe teſtetur. Atqui non opus eſt exemplum inſtituto noſtro accommodatum è longinquo petere, ſiquidem palàm eſt eos qui Magnetis & ferramentorum eodem tactorum effectus primùm Experimentis factis indagarunt, etſi Magneticorum phenomenωn veras ac primas cauſas ignorarent (quæ etiam, vereor, ne nos etiamnum lateant) inventa humano generi utiliora in

in lucem protuliſſe quàm vel unquam *Leucippus*, *Epicurus*, *Ariſtoteles*, *Campanella*, aut fortaſſe ulli novarum Hypotheſεων excogitatores, quorum ſpeculationes cùm ad Naturalia Phænomena ſaltem ſolvenda, non autem augmentanda aut applicanda collimarent, mirandum non eſt eas ſubtiles potiùs quàm fructuoſas fuiſſe, & in oblectationem humani generis veriùs quàm utilitatem hactenus ceſſiſſe. Dico, *hactenus*, quoniam etſi inpræſentiarum experientia me ita loqui paritur, tamen non deſpondet animus, quin poſthac cùm Theoriæ Naturales rectiùs ac ex juſto Experimentorum numero conſtructæ fuerint, deductiones ab ipſis factæ omni ſterilitatis opprobrio liberæ ſint futuræ. Sed de his rebus alibi (etſi,ut memini, nuſquam in ſequentibus Commentationibus) copioſiùs diſſero. Quare ad Argumentum, quod huic digreſſioni occaſionem præbuit, jam tandem redeo, & iis quæ ad interpoſitæ nonnunquam in rebus arduis aut controverſis ſententiæ excuſationem ſuprà adduxi, libet porrò adjicere, *Pyrophile*, quòd ſicuti mihi in animo non eſt ut opiniones meæ quicquam apud te ponderis habeant niſi quod Experimenta & rationes iiſdem conciliabunt: ita nolo ut credas me eaſdem diutiùs mihi amplectendas exiſtimare quam rationes quibus primùm ad hoc permotus fui majoris momenti videbuntur quàm illæ in contrarium allatæ. Dignum enim eſt Philoſopho quod *Ariſtoteles* in ſui defenſionem quod à præceptore diverſum ſentiit, inter alia protulit; * Δόξει δ' ἂν ἴσως βέλτιον εἶναι, καὶ δεῖν ἐπὶ σωτηρίᾳ γε τῆς ἀληθείας καὶ τὰ οἰκεῖα ἀναιρεῖν, ἄλλως τε καὶ φιλοσόφους ὄντας. Et quanquam ſententiam mutare citra potiores rationes quam quæ primùm aſſenſum pepererunt, ſit animi non ſibi conſtantis culpanda levitas; tamen opinioni quæ aliquando vera viſa eſt, adhærere, licet ipſius falſitas majori luce redarguatur, ſuperba eſt contumacia, veritati inimiciſſima, quæque parum convenit cum tenuitatis humanæ conſcientiâ. Quippe minùs indecorum cenſeri debet, errori veritatis gratiâ renuntiare, quàm faſtuosè & præfractè ſententiam aliquam etiamnum tueri tantùm quia eam olim veram eſſe exiſtimavimus. Et ſanè quouſque ſe quis infallibilem certò crediderit, immutabilem eſſe non oportet.

Porrò me ſedulò caviſſe ne ſequentes Diſſertationes ſolenni & operosâ aliorum Placitorum confutatione intumeſcerent, facile, *Pyrophile*, percipies; niſi fortaſſe id in quibuſdam locis factum eſt, ubi ea Experimentalis Scientiæ augmento damnoſa fore arbitrabar. Imò iſtiuſmodi opiniones cautè tantùm attigi, niſi quid contra eaſdem Experientia ſuppeditaret. Non enim conſilium mihi eſt, me ulli Philoſophorum ſectæ addicere aut adverſarium profiteri; ſed tantùm te ad ſententias amplectendas aut rejiciendas adhortari prout Experimentis aut rationibus luculentis inde deductis aut ſaltem iiſdem analogis conſtiterint; quippe nondum opportunum judico aliarum opinionum propugnationi admodum inſudare quæ iſtiuſmodi Experimentis aut rationibus hactenus determinari non poſſe videntur. Et profectò (ut ſuperius exemplum rurſus adhibeam) elegantes iſtas ſed infirmas ſtructuras everſas cuperem, quas homines ex ſolis opinionibus ædificarunt,eodem modo)nec majori ſtrepitu (quo ædificia

* *Ethic. Nic. l.* 1. *c.* 6.

phantaſtica

phantaſtica quæ à me Leydæ viſa retuli,peſſundari poſſunt. Quibus diruendis ſupervacaneum foret machinas poliorceticas|parare, cùm ad id nihil ampliùs requiratur quàm lucis incrementum. Quin experientiâ compertum eſt, opiniones quæ multo plauſu exceptæ radices per nonnulla ſecula egiſſent, quales ſunt, Zonam torridam minimè eſſe habitabilem,ſolidas eſſe regiones cœleſtes,ſanguinem à corde ad extima corporis mediantibus venis deferri, jam ubique æſtimatione excidiſſe, ob inventa nonnulla quæ iiſdem refragari deprehenduntur; atque etiam proculdubiò cordatiores plerique iis renuntiaſſent, licèt nemo ex profeſſo earum confutationem ſuſcepiſſet;adeò verum eſt quod vulgo dicitur, *Rectum eſt index ſui & obliqui.*

Si quando verò, *Pyrophile*, aliis adverſari inducor, ut mihi libertate quam veritatis amor poſtulat non interdixi, ita eâ moderatione & humanitate uſus ſum quæ viris benè merentibus jure debetur. Ideóque me invenies non tantùm in una Diſſertatione contra Authorem aliquem agentem quem in alia honeſtis verbis memoro, verùm nonnunquam in eadem pagina illum laudantem, qua ipſius placita impugno. Honeſtè de hominibus loqui amo, de rebus Liberè. Nec mihi æquum videtur, aut cujuſpiam fama erroribus patrocinium præſtari, aut patroni culpam veritati imputare. Quod verò attinet multorum conſuetudinem (quæ nimium obtinuit) ſcilicet qui ità in ſcriptis agunt, ac ſi ad elevanda cujuſpiam placita, Authorem dicteriis lacerandum aut verborum cavillationibus certamen ineundum eſſe judicarent; præterquam quod hoc contentioſum & pugnax ſcribendi genus nec Philoſopho nec Chriſtiano convenire videtur, etiam imprudenter non minùs quàm arroganter uſurpatur. Nam ſi rationum vi quemquam de ſententia dimovere nitor unicus tantùm mihi labor incumbit, nempe ut intellectum illius convincam: ſin verò aſperè & litigiosè illius errores oppugno, difficultates quas ſuperare cupio,mihi adaugeo, eúmque reddo mihi non judicio tantùm, ſed etiam affectibus adverſarium: nec ſanè levis negotii eſt eum ad noſtram ſententiam pertrahere, qui non ſolùm diverſum à nobis ſentit, verùm etiam hoſtili erga nos animo affectus eſt. Eóque mihi magis improbatur importuna in aſſerendo aſperitas, quòd ſæpiùs obſervavi, culpæ, quæ in uno diſſentium primùm reſedit, ut plurimùm etiam alterum mox participem fieri, idque quo adverſario paria faciat. Nam quemadmodum canis rabidi morſus alios ad conſimilem rabiem adigit, unde etiam ad injurias promiſcuè inferendas cæco impetu incitantur; ita infenſi ſcriptores quos lædunt ſimili animi ægritudine corripiunt paritérque contagio eodem implicant. Verùm, *Pyrophile*, cum de iis humaniter excipiendis loquor à quibus ſententia diſſidemus, eos intelligi velim qui de Experimentali Scientiâ benè meruerunt, aut ſaltem candidos & ſobrios veritatis indagatores ſeſe præſtiterunt. Etenim ſicuti prudentem quemvis admodum abſterreri arbitror ne ea in medium proferat quorum cognitionem aſſecutus eſt, ex eo quòd errorem aliquem vel ex humanâ imbecillitate aut rerum abſtruſitate admiſſum raró detectum comperit quin Authoris dedecori & opprobrio vertatur; ita è contrà cùm ſcriptores inepti famæ aucupio talia incauto Mundo obtrudere auſi fuerint tanquam experientiâ comprobata

aut

aut grandi Myſteriorum titulo digna, quæ nec ipſi unquam experiri aggreſſi ſunt neque ab aliis fide dignis ſcriptoribus acceperunt qui ſe illa expertos fuiſſe profiterentur; hîc non video quare eos qui ſeu fallant ſeu fallantur nullo ponunt in diſcrimine, & quibus curæ non eſt quomodo fide noſtrâ abutantur, modò ſui nominis famæ conſulatur, ex æquo tractare tenemur cum iis qui quanquam à veritate aberrarint, aſſecutos tamen ſe eam eſſe crediderunt, eámque tradere ſategerunt, & operam (licet infelicem) navarunt, ut nil aliud in medium proferrent.

Cæterùm jam vereor, *Pyrophile*, ne tibi rationem exponere neceſſe habeam, quare in ſequentibus Diſſertationum nonnullis multa ex aliis authoribus tranſcripſi, in aliis pauca aut omninò nihil. In quo ut tibi breviter ſatisfaciam, monendus es animo & conſilio meo imprimis conſentaneum fuiſſe, ea tantùm tradere quæ obſervationes meæ aut experimenta aut meditationes ſuggererent, nihil prorſus adducto quod aliorum diligentia præoccupaſſet; cum hujuſmodi repetitiones niſi certis de cauſis mox memorandis fiant, inutiliter juxtà ac ambitiosè à pleriſque ſcriptoribus affectari videantur, & à cordatis lectoribus meritò importunæ cenſeantur, utpote qui facilè perſpiciunt iiſdem voluminis molem ampliari, at ſcientiæ cumulo nihil prorſus adjici. Nihilominus tui gratiâ, *Pyrophile*, conſentaneum duxi occaſione datâ averſionem meam vincere, quâ ſcripta mea alienis hinc inde refercire piget, partim ob rationes alibi expoſitas & partim ob jam afferendas. Primo, quia nonnulla tam nova ſunt tantíque momenti ut non uno teſtimonio confirmari opus habeant. Deinde, quoniam juxtà Græcorum adagium κοινὰ καινῶς, non eſt prorſus idem repetere, cum Authoris cujuſdam Obſervatio vel Experimentum illuſtratur aut aliàs recitando augetur, aut denique diverſo propoſito accommodatur ab eo cui illud ipſe Author adhibuit: cum illud ſingulari alicui obſervationi aut experimento conveniat quod *Seneca* alicubi dixit, * *Nulla res conſummata eſt dum incipit*; Et, *Etiamſi omnia à Veteribus inventa ſunt, hoc ſemper novum erit, uſus & Inventorum ab aliis Scientia & Diſpoſitio.* Tertiò, quoniam quemadmodum Planetæ reliquæque Stellæ (ex Aſtrologorum ſententia) magnis conjunctionibus potentiores & nonnunquam alios influxus obtinent in aërem cæteráſque ſublunaris mundi partes, quàm qui earum uni aut alteri in diverſo Aſpectu attribuuntur; ita multa quæ, dum in variorum Authorum ſcriptis ſparſa & ſolitaria jacuerant, obſervationem non ſollicitabant, ubi ſimul ad idem inſtitutum aggregantur, ſæpè exinde eximii uſus in Phyſiologia evadunt, nimirum in qua unum eorum ad inſignis cujuſdam veritatis partem aut circumſtantiam probandam inſervire poteſt, aliud verò ad aliam explicandam, adeóque omnia iſtius effati veritatem confirmare, *Et quæ non proſunt ſingula, multa juvant.* Quare cum ad alios Authores non tanquam judices ſed teſtes provocem, nec ab iis jamjam edita tantùm ornatûs gratiâ aſciſcam, multo minus tanquam oracula adhibeam, quorum authoritate placita noſtra muniantur, ſed tantum in rerum factarum fidem, ſpero eorum teſtimonio non minus lucis à meo acceſſurum

* *Quæſt.Nat.lib.6.cap.5.Epiſt.64.*

C quam

quàm è contrà, atque ex omnibus tibi pleniùs ſatisfactum iri. Si verò conceſſeris, *Pyrophyle*, mihi vitio non eſſe vertendum, quòd inſtituto meo multa ab authoribus quos vidiſſe contingit, eidem congruenter tradita, accommodaverim, opinor mihi Apologiâ opus eſse non credes, quòd ex iis potiſſimùm authoribus ea deſcripſerim quos in paucorum manibus reperiri arbitrabar, & præcipuè quidem ex Gallicis nondum in linguam Anglicanam aut Romanam converſis. Quinetiam puto mihi minus de excuſatione laborandum eſt, quod deſumpta ab authoribus plerumque in ipſiſſimis illorum verbis tranſcripſerim, cùm hoc, ut reor, lectoribus gratiſſimum ſit, ſimúlque hinc omnis injuriæ locus præſcindatur. Equidem ut in multis citationibus animadverti, tranſcriptor laudati Authoris mentem aut ità perperàm intelligit aut falsò exponit, idque interdum ex imperitia, interdum verò quo cum in ſuas partes pertrahat, ut ſi unquam cogitata mea in lucem edere ſtatuerem, Lectorem rogatum vellem nihil tanquam à me dictum aut conſtitutum putare niſi quod integra verborum meorum ſerie exhiberetur; ne mihi quædam tranſcriptor affingere tanquam ſimpliciter & dogmaticè affirmata quæ ego tantùm dubitanter & problematicè protulerim; & ne ea fidenter tanquam Experimenta referre viderer, pro quorum ſucceſſu fidem meam non interpono, quæque tantùm ut ab aliis prodita narravi. Quòd autem ſubinde memoro quæ ab aliis ſcriptoribus deſumpſi aut ab amicis communicata accepi, me tuebor illo *Plinii* dicto, *Benignum eſt (ut arbitror) & plenum ingenui pudoris profiteri per quos profeceris.* Quanquam recentiores quoſdam obſervationes & Experimenta aliorum tam audacter explicantes obſervavi, ut juſte in illos torqueri poſſit quod idem *Plinius* ſubnectit, *Scito enim conferentem Authores me deprehendiſſe à juratiſſimis & proximis Veteres tranſcriptos ad verbum, neque nominatos*, &c. Si alii ſcriptores hiſce juſtiores (ut non dicam, magis grati) non eſsent, citò illos quibus vota & conſilia non admodum generoſa ſunt, deterrerent ne inventa ſua publico communicarent, utpote quorum laudes & gratiam alii ad ſe traherent, qui neque ipſos nominare dignarentur. Sed fortaſse æquiores fierent, ſi ad ea attenderent, quæ Author iſte porrò adjicit, *Obnoxii profectò animi & infelicis ingenii eſt deprehendi in furto malle quàm mutuum reddere, eum præſertim ſors fiet ex uſura.*

Aliud eſt, de quo, *Pyrophile*, monendus es, quódque ad ſequentes Diſsertationes ſpectat, nimirùm, præter ratiocinationis defectus tenuitati meæ imputandos, etiam me deductiones quaſdam conſultò prætermiſiſse, quas probè adverti ſatis validas non eſse; quoniam aliquando tibi Experimenta omnia quæ tum mihi occurrebant ad rem tractatam illuſtrandam facientia declarare libuit, quanquam eorum unumquodque ſeparatim concluſionem, cui tanquam præmiſsæ allata eſsent, non irrefragabiliter nec profectò validè conficerent. Quod eo libentius feci, quoniam aliquid diſcurſui tuo relinquere volui, ſimúlque periculum facere, quantum in rerum multarum pondere dignoſcendo valeres, quæ licèt omnes ſubjecto quod tractarem convenirent, tamen non ex æquo concluſionem inferrent, cujus gratiâ adducerentur. Deinde cùm quæ hujus generis afferrem, experientiæ initerentur, putavi eorum mentionem, licèt ex Logicorum præceptis,

præceptis reticeri debuiſsent, abundè laborem illum compenſaturam quem hîc in exercenda ratione ſubire te volui.

Reſtat denique & aliud, de quo arbitror rationem expectabis; nempe quare in ſequentibus Diſſertationibus Experimenta quædam non ſatis plenè planéque tradiderim. Cujus ut tibi cauſæ conſtent, ſciendum eſt, primò, me, licet tui gratiâ (reclamante iudicio indoléque meâ) multa, (quo ſcilicet luculentiora præſtarem,) tantâ verborum copiâ expoſuiſſe, ut jam mihi videor multiloquii nonnunquam inſimulandus; in aliis tamen locis, ubi de rebus agitur quas conſuetudo mihi familiares reddiderat, fortaſse incautè, quo prolixitatem evitarem, in contrarium vitium dilapſum eſse. 2. Sunt quædam Experimenta Mechanica in quibus manuarias quaſdam operationes volens prætermiſi, ne artificibus quibuſdam ingenuis injurius eſsem, à quibus victus vel lucrum iſtorum Experimentorum mercimonio acquiritur. Et Mechanicas iſtiuſmodi circumſtantias (ut ſic loquar) prætermittere eò minùs dubitavi, quoniam ad Experimentorum notitiam Phyſicam neceſsariæ non eſsent; quæ ideò hic retuli ut te Philoſophiæ peritum redderem non ut Artes Mechanicas docerem. Tertiò, quædam obſcuriùs inſinuavi, vel quia ſub taciturnitatis lege accepiſſem, vel quia ingenui quidam homines qui eadem mihi communicarunt vel alii quibus ipſe communicavi etiamnum iis ad quæſtum faciendum opus habent. Quartò, quædam vel labore noſtro parta, vel ab aliis talium permutatione redempta, cum juris noſtri ſint, nondum placuit ſimpliciter propalare; non quòd hæc nobiſcum perire invidè cupiamus, ſed ut in promptu ſemper haberemus aliquod inſignius inventum, quo cum ſecretorum inſtitoribus tranſigamus, qui arcanum aliquod niſi accepto alio impertire renuunt', neque quicquam votis ſuis dignum cenſent quod pluribus quam uni aut alteri innotuerit: ideóque fas mihi nonnulla Experimenta ſubinde celare arbitror, quibuſcum aliorum arcana redimam; quòd ubi factum eſt, priora illa cùm in eam rem ampliùs ex uſu non ſint, liberè divulgari poſsunt. Neque verò opineris, *Pyrophile*, fruſtrà tradi Experimenta tanquam comperta', ſi operationis modus reticeatur, modò fide dignus ſit qui illa in medium profert. Aliquid enim eſt certò ſcire hæc aut illa verè peracta fuiſse, & proinde poſſibilia eſse, licèt quo ea fieri debent modo, nos etiamnum lateat. Nec contemnendum eſt beneficium ſi quis ſuâ fide teſtetur, ex his vel illis corporibus vel operandi modis inſignia nonnulla hujus vel illius generis documenta obtineri poſse. Quippe cum alites accipitre vel canibus venari in animo eſt, me ei aliquid debere exiſtimo qui monuerit in hoc aut illo arvo perdicum agmen eſse, licet nihil ampliùs ad capturam præſtet: planúmque eſt *Europam Columbo* multarum regionum in *America* detectionem acceptam ferre, quæ nec ab ipſo unquam, nec fortè, niſi diù poſtquam ille in humanis eſse deſiit, à quoquam alio repertæ ſunt; eo quòd ultrà ingentem Oceanum qui Orbem Novum à Veteri diſterminat, ignotas jacere terras primus ex fide pertribuit. Verùm in viam redeo ut te monere pergam, minùs me de eo ſollicitum eſse quòd partes quorundam Experimentorum circumſtantiales reticuerim, quoniam è re tuâ futurum iudico ea de integro experiri. Et quemadmodum operam dedi ut tibi ex veritate Experi-

mentorum ſucceſſus conſtaret, ſi ritè te operi accinxeris; ita nec admodum pi-get tibi aliquando exercendæ induſtriæ adeóque experientiæ augendæ neceſſita-tem incumbere. Cæterùm præter omnia quæ huc uſque dixi, fatendum eſt, unum eſſe quod ad te propriè ſpectat, cujus intuitu, præcipuos quoſdam pro-ceſſus Chymicos quibus ornari potuiſſent, in ſequentibus Diſſertationibus deſi-derari placuit. Enimvero cùm adhuc ignorem quam ſeriò te ad Experimenta-lem Philoſophiam promovendam conferes, & qualem fructum ex hiſce quæ apertè & ſimpliciter traduntur percepturus ſis, grave mihi viſum eſt nonnulla quæ multo labore adeptus eſſem, adhuc in ullius manus pervenire, qui ſcien-tiam ſolertiâ aliqua redimere non dignatur: quinetiam ſi te, quod votis ex-poſco, induſtrium præſtares, volui præſtò habere quo induſtriam tuam alerem & extimularem, quódque majoribus quos faceres progreſſibus aptiùs conveni-ret. Quod enim operationes Chymicas attinet quæ hic proponuntur, fatendum eſt ſanè earum pleraſque leviculas eſſe cenſeo, ſi conferantur non cum iis tan-tùm quæ à perito Chymico adduci poſſent, verùm etiam cum nonnullis (ab Argumentis, quæ hic tracto, non alienis) quorum ipſe (ut ut aliunde me in hiſce rebus tyronem agnoſco) ignarus non ſum. Et ſanè ſcriptis hiſce Nuga-rum titulum feciſſem, ſi ſpes tuas labefactare non timuiſſem, & ſi te in iiſdem Chymiam docere præcipuè ſtatuiſſem. Sin verò hæc ita à te excipiantur ut ul-teriora conari commodum judicemus, fortaſse, Deo vitam & otium indulgente, inſigniora Experimenta Chymica vel ab amicis communicata vel noſtrâ ſoler-tiâ comperta, tibi impertire non gravabimur. Prout enim Diſſertationes hæ benè vel ſecus conſulentur, ita conatuum noſtrorum primi aut contrà etiam poſtremi futuri ſunt. Interea non temerarium erit affirmare, quòd utcunque quorundam Chymicorum Proceſsuum qui hîc proponuntur dignitatem eleva-verim, tamen ſi unquam Experimentales Commentationes ſcribere aggredieris (quod ſpero aliquando facturus es) nec quicquam ferè niſi explorata admit-tendum ſtatues, fortaſse arbitraberis brevem hujuſmodi Diſsertationem (ne di-cam, Experimentum aliquod ſingulare) mihi pluris interdum conſtitiſse quam integer de tali Argumento Tractatus, de quo ut quis etiam cum laude aliqua li-bros cònſcribere valeat pænè ſufficit multos evolviſse. Imò pace tuâ addam, in hoc ſcribendi genere ſæpe Monitum aliquod ut à ſcriptore majori operâ con-cinnari quàm Experimentorum multorum congeriem, ita etiam lectori utilius eſse poſse quàm horum cognitio. Neque enim rerum pretium ſemper ex earum obviâ & immediata utilitate metiri debemus, verùm ex aptitudine ad utilia de-tegenda. Quemadmodum, ſi verum ſit quod ab idoneis authoribus de coryli ſurculo ſive virgulâ divinatoriâ perhibetur, quanquam ignobilior ſit illa arbor ratione fructuum quos producit; quàm Malus Perſica, Medica aut Pomus, tamen fieri poteſt ut dignitate eas permultùm ſuperet, quoniam cùm hæ tantùm fructus nobis pergenerent, illa ad latentes in viſceribus terræ eximios theſauros ape-riendos inſervire poteſt.

Pænè oblitus eram tibi, *Pyrophile*, innuere, quod licèt operam non dedi ut ſcripta hæc, variis Authorum de rebus quas tracto ſententiis & argumentis intumeſce-

intumeſcerent,aut pigmentis Rhetoricis alióve ornatu mutuatitio niterent, non tamen ideo hoc facere recuſavi, quòd ea ex claſſicis aliiſve ſcriptoribus deſumi improbem, quæ ſententiis noſtris fidem conciliare aut eaſdem eleganter & emphaticè exprimere accommodata ſunt. Memini enim *Epicurum* Doctorum reprehenſionem incurriſse, quod cùm ipſe multa ſcriberet, noluit tamen in operibus ſuis aliena unquam laudare. Quod verò Philologica ſubinde adhibuerim ubi promptè occurrebant neque aliena aut prolixa fore videbantur, ſpero me vanitatis iſtius ſuſpicionem effugiſse ac ſi aliorum opem mihi faſtidiendam eſse putarem. Rationes verò quæ me promoverunt ut aliorum authoritatem aut verba uſurpare tantopere declinarem, hæ præcipuè fuerunt. 1°. Quoniam Oculorum imbecillitate, ab omnium librorum lectione (ſacros ſi excipias & eorum enarrationes nonnullas Criticas, & ſubinde locos aliquot iſtiuſmodi ſcriptorum qui comperta & explorata docere profitentur) jam à longo tempore impeditus fui. Quinetiam memoriæ vitio, in rebus non magni momenti nimium infidæ, pænè omnis mihi Critica & amænior literatura, quantulamcunque olim aſsecutus eſsem, excidit. Et profectò, *Pyrophile*, quod ad Libros ſpectat de Naturali Philoſophiâ conſcriptos, adeo mihi conſcius ſum quàm exiguum ex iis fructum percipere potui, ut multæ Lectionis laudem non captans, potius exiſtimari cuperem me vix in ullum alium præter naturæ librum inſpexiſse. Deinde, quanquam non me fugit, hoc ſcribendi genere ſimplici & incompto factum eſse, ut Diſsertationes meæ multo ornatu careant quem iis conquirere potui, & fortaſse etiam debui; tamen cum valetudo frequenter incommoda, itinera, aliæque interpellationes tantum temporis non concederent, quantum optavi, in quo tecum de rebus Philoſophicis agerem, magis conſentaneum duxi ſucciſivis horis tibi cogitationes meas,quales quales ſunt, quàm aliorum referre, niſi (ut antea dixi) alienas pluſquam ſimpliciter recitare poſsem. Quare facilè mihi condonabis jacturam famæ, quam tui gratiâ ex hoc ſimplici ſcribendi genere ſubeo, ſi mecum pariter ſtatues eos ſcriptores utiliſſimos eſse aut certè legentibus benigniſſimos, qui non tam id agunt ut ipſi eruditi habeantur, quàm ut Lectores tales reddant.

TENTAMINA

QVÆDAM

DE INFIDO EXPERIMENTORVM SVCCESSV,

In quibus plurima tam Monita quàm Obſervatu digna (præcipuè Chymica) ad rem eandem pertinentia continentur.

ENVMERATIS alibi compluribus difficultatibus, quę obtingere poſſunt, ideóque, vt in Experimentalis Philoſophiæ curriculo ritè & feliciter procedatur, tibi, *Pyrophile*, exuperandæ ſunt, aliam porrò inopinatam fortaſſe non minus quam ingratam adjicere piget equidem ſed magnopere expedit. Nimirum, te non ſolùm bonam Experimentorum partem tum quæ tibi ex Authorum lectione tum quæ ex eorum quibus conſueveris ſermone innotuerint, falſam aut fallacem comperturum, verùm etiam in nonnullas obſervationes inciſurum, quæ, tametſi ut veriſſimæ ab authoribus idoneis vel teſtibus ocularibus ἀξιοπίστοις communicatæ aut fortaſse tuâpte experientiâ confirmatæ fuerint, fieri poteſt ut iteratâ exploratione ſpem tuam fruſtrentur, & vel nequaquam perpetuò ſuccedant, vel ſaltem eventu, quàm optaveras, admodum diverſo.

Poterat ſanè hoc monitum uſque adeò frangendis animis oportunum videri, ut libenter ipſum ſilentio præteriiſsem, niſi, quotieſcunque in irritum Experimenta ceciderint, te id minus ægrè laturum confiderem, ſi fores de ancipiti eventuum alea præmonitus; & vererer, ne cum peractum ſemel feliciter Experimentum denuò repetitum non ſuccedat, naturam aut fortunam tanquam conatibus tuis minùs faventes accuſares, cum id abditæ cuidam contingentiæ quibuſdam Experimentis à quocunque demum inſtituantur peculiari tribuendum ſit.

Atqui,

Atqui,*Pyrophyle*, quando monitum quod mox proponam non minùs communi hominum opinioni quàm induſtriæ adverſari videatur, par eſt ut ejuſdem ratio & neceſſitas aliquot inſtantiis explicetur,id quod eo libentiùs faciam,non ſolùm ut veritas ipſius conſpectior evadat,verum etiam ut deſperationi exinde oriundæ aliquatenus occurratur, dum oſtendam te, etſi Experimenta nonnulla votis perpetuò non reſpondeant, habere tamen ejuſdem ſortis comites, qui nihilominus non propterea animos deſponderunt.

Experimentorum incertitudinis cauſas & occaſiones in certas claſſes ſive capita curiosè ſubtilitérque diſtribuere, fortaſſe minùs utile quàm operoſum foret, ideóque eaſdem ſummatim diſtinguam in eas quæ à rerum operi adhibitarum proprietatibus peculiaribus aut ignotis proveniunt, vel ab errore aliquo in ipſa operatione admiſſo, qui licèt Experimenti ſucceſſum fruſtretur, tamen facilè detegi & agnoſci nequeat. Verùm hujuſmodi errores à manifeſtioribus illis diſtingui velim, quos ab illorum qui Experimenta moliuntur imperitiâ profectos facilè corriget aut evitabit perſpicacior artifex aut quis alius in iis ipſis Experimentis probè exercitatus, quæ præ tali artis inſcitiâ eventu deſtituuntur.

Materialia ad Experimenta de quibus agimus adhibita multifariam quóque dividi poſſunt;*viz.*in Nativa & Factitia,Sincera & Adulterata,Simplicia & Compoſita. Verùm nec hiſce libet immorari, ſed quæ de hac Argumenti noſtri parte dicenda habemus,paucis obſervationibus comprehenſa proponemus.

Primò autem animadvertendum venit, Experimenta nonnulla ſperatum exitum non ſortiri, eo quòd interdum cum materie genuina, interdum vero cum fucata inſtituantur: & hîc ſanè idem evenire poteſt, ſeu materialia quibuſcum Experimentum feliciter ceſſit, fucata fuerint, an ſecùs: ſi modo quæ in prima operatione adhibita erant facultatibus diverſis pollebant ab iis in poſteriore uſurpatis; quippe fieri poteſt, ut res adulteratæ (quemadmodum poſthac oſtendendi erit locus) vel ex additamentis vel doloſo præparationis modo ad tales effectus producendos idoneæ evadant, cujuſmodi, ſi fucus abfuiſſet, præſtare nequiviſſent. Iam verò qui pharmaca & Simplicia in Officinis venalia diligenter examinare non aſſueverit, vix conjiciet quantum illa venundantium perfida avaritia ubíque corrupit, præcipuè ſi talia ſint ut lucrum ex fraude auctius proveniat. Increbuit nuper inter Trifolii majoris cultores querimonia, è bona ſeminis quantitate terræ mandatâ nihil herbarum germinaſſe; de quo cum nec ſolum nec ſator accuſari debeant, obſervationibus quibuſdam conſimilibus inducor, ut culpam in emortuas ſeminis vires quod in officinis præ ætate marcidum venditur, referendam eſſe cenſeam. Et hîc ſane celare te non poſſum quod civis quidam *Amſtelodamenſis* Chymicus expertiſſimus, quíque etiam mercaturam in *Indiam* exercens mihi nuper affirmavit, nempe maximam Cinnamomi & Caryophyllorum partem quæ ad has plagas Occidentales deferuntur, ſpirituoſiſſimis & ſubtiliſſimis partibus aromaticis in *India* inſigniter orbari priuſquam in *Europam* tranſmittantur. Quinetiam in propinquo ſuppetit exemplum quod ad rem de qua agimus propriùs ſpectat: Memini, opinor, *Pyrophile*, nos

nos in una Diſſertat. præcedentium de magno animalculorum numero in aceto à nobis obſervato locutos fuiſſe ; cuius etiam rei multos habemus teſtes doctos & idoneos , quorum fidem niſi oculari demonſtratione impetrare non licuit: nihilominus , *Pyrophile*, multa ſunt laudabilis aceti genera , in quibus animantia iſta fruſtrà quæſiveris. Hoc ipſo tempore nonnihil liquoris illius (qui niſi acerrimus & optimus videretur, vix dignum exiſtimaremus è quo ſpiritus diſtillando eliceretur) in quo tamen nec candelæ nec lucis ſolaris beneficio ulla iſtiuſmodi animalcula conſpicere poſsumus , quorum in aliis acetis innumeros greges frequenter obſervavimus. Cæterum technas & dolos quibus merces officinales vitiantur, variis exemplis poſſem coarguere, niſi vererer ne qui male feriati ſinceritate mea ad ſimilium dolorum imitationem abuterentur. Verùm inter hujuſmodi fraudes, nonnullæ tam enormes ſunt aut aliàs eius generis , ut eas indigitare non tam periculoſum quàm utile videatur.

Quòd Sublimatum admiſto Arſenico fucari ſoleat vulgo notiſſimum eſt ; at quantum inter hujuſmodi ſublimati , & eius quod fideliter præparatur operationes diſcriminis eſse valeat , non tantùm in metalla ſed etiam in humana corpora (nempe cùm Mercurius dulcis aliáque medicamina ex eo conficiuntur) vix illi facilè concipient niſi quibus facultates Arſenici hominibus æquè ac metallis noxiæ innoteſcunt. Et ſanè Spagyrica præparata quod attinet, non multum à vero aberravit * *Helmontius*, cùm vix ullis quæ in officinis proſtant venalia, tanquam bona fide confectis fidendum eſse pronuntiavit. Quod quidem non temerè dictum fuiſse toties expertus ſum , ut ad uſum medicum vel digniora aliqua Experimenta , niſi quod fornaces proprii aut quis alius ſpectatæ probitatis & peritiæ mihi ſuppeditaverint, fermè nulla adhibere auſim. Nuper cùm ſpiritu ſalis opus haberem , nec ex proprio adeſſet , niſi qui ſpiritum illum à Chymico quodam emeret, benè & probè ; utpote ipſius manu , paratum me habiturum confiſus: verùm licet pretium ex ipſius licitatione numeravi , tamen primâ etiam in retorta rectificatione , libra eiuſdem unica non minus quam ſex uncias phlegmatis reddidit; poſtea vero reſiduus ſpiritus in cucurbita & calore modico ulterius rectificatus , vix credibilem eiuſdem liquoris inſipidi quantitatem exhibuit nec tamen poſt haſce phlegmatis abſtractiones, ſatis fuit ad id quod optavimus præſtandum depuratus. Hoc cum cuidam Chymico præclaro mihi noto narrarem, peti juſſit Spiritum Salis ab inſigni eiuſdem Diſtillatore, qui artem ſuam multo cum quæſtu & probitatis fama profitetur ; verùm & hic Spiritus , præter imbecillitatem , Spiritûs nitri vel Aquæ Fortis miſturam , peculiari quodam & ingrato odore prodidit : atqui Spiritus Salis peritè & probè paratus colorem ſubviridem plerumque obtinet , & ſæpè (ut in nonnullis quos ipſe paravi tibi monſtrare poſſum) odorem non injucundum. Cæterùm , hac occaſione ſcias velim , *Pyrophile* , in quibuſdam caſibus non ſufficere aquearum

* *Accipe pulverem* Iohannis *de* Vigo *propriâ manu paratum, nam alioquin admiſtus Minio eſt adulteratus , prout qualecunque medicamen Chymicum quod venale extat fraude plenum eſt.* Helmont. de Febr. c.14.

Sunt nempe Olea eſſentialia venalia, quæque magno ære penduntur , adulterata omnia atque ſingula. Idem de Febr. c.15.

partium rectificationis ope ſeparationem, qua tamen plerique Spagyrici contenti ſunt; quippe latent in nonnullis liquoribus corpuſcula quædam terreſtris naturæ quæ ſalinis implicata, eorundem vires & ἐνέργειαν obtundunt; ideóque quo iſtiuſmodi liquores rectè depurentur opus eſt ut per alembicum deſtillentur, idque lento caloris gradu, ita ut fæces aridæ in imo vaſis relinquantur. Hoc non citra rationem moneri ut quibuſdam oſtenderemus, Spiritum Salis puriorem & probè rectificatum vaſis humilioribus infudimus, (unde temperatiori calore liquor ſurſum adigitur) cúmque Spiritus omnis aſcendiſſet, reſtitit in fundo & collo retortæ tanta ſubſtantiæ cujuſdam ſiccæ & ſtipticæ copia, colore plerumque ſubflavo, ut mirati ſint qui ſpectarunt, in ſpiritu tam limpido & pellucido tam inſignem talis materiæ quantitatem potuiſſe occultari: & noſtram quoque admirationem excitaſſet, niſi recordati eſſemus Oleum ſive Butyrum Antimonii, quod cum Mercurio ſublimato conficitur, licet deſtillatum & perquam limpidum penè inſtar Aquæ Fontanæ, tamen præcipuè ex ipsâ Antimonii ſubſtantiâ conſtare; id quod hîc, niſi alterius eſſet loci, manifeſtum reddere poſſemus. Vnum tantùm de hac re porrò addemus, Spiritum Salis à ſecunda hac depuratione tantopere immutatum fuiſſe, ut longè nobilior & tantùm non alius à ſeipſo liquor videbatur.

Verùm ut ad ſpiritum adulteratum ſermonem noſtrum revocemus, quàm diſpares ederent effectus verus Salis Spiritus & is cui Spiritus Nitri immiſcetur, quiſquis diſſimillimas horum liquorum facultates perſpexit, quorum (ne alias differentias jam memorem) ille argentum præcipitabit quod hic in calcem antea corroſit, te facilè docebit. Quod quidem virium diſcrimen non hîc propono tanquam præcipuum quod de hac re afferri poſſit, ſed quod memoriæ recentius inſideat.

Deinde, *Pyrophile*, adverto, etiam cùm res quæ ad Experimenta adhibentur vitiatæ non fuerint ſed ſinceræ, & quales natura producere conſuevit vel ars præparare debeat, etiam tum, inquam, concreta eiuſdem generis & nominis, quæque perfectè homogenea cenſentur, inſigniter inter ſe diſcrepare.

Paradoxon hoc tibi, *Pyrophile*, videri poſſit; verùm ſi ritè expendatur, ſua veritate elucebit: cum autem hoc à me fortaſſe primo vel è primis uno palàm profertur, liceat pace tuâ in eodem explicando pauliſper immorari. Quanquam enim Antimonium, Hydrargyrum, Aurum, Cuprum, Stannum &c. in ſuo quodque genere pænè ab omnibus eiuſdem naturæ pariter ac nominis indubitanter haberi ſoleant, quiſquis tamen vulgarem hanc ſententiam primùm ſuſpectam habuerit, deinde varios Experimentorum progreſſus & exitus ſedulò obſervaverit, diſcrepare inter ſe eiuſdem generis Mineralia perinde ac Vegetabilia & Animalia facilè deprehendet. Enimvero quemadmodum Roſa pallida, rubra & Damaſcena, ut ut quæque Roſa ſit, multum inter ſe diverſæ ſunt; veluti etiam Pomum Aurantium dulce & acidum tam ſibi invicem quam Chinenſi ſub eodem nomine diſſimilia ſunt; denique ſicut Canis Venaticus, Gallicus, Hiſpanicus, Vertagus, Moloſſus, Aquaticus, &c. variis proprietatibus in communi ſpecie diſcriminantur; ita nec omnia quæ in mineris vel officinis habentur

Antimonia,

Antimonia, iiſdem prorſus qualitatibus pollent, etſi communem Antimonii naturam & appellationem ſortiantur. Hoc quidem intereſt inter Vegetabilium animaliúmque varietatem & eam quæ in foſſilibus animadvertitur, quòd illa plerunque oculis magis conſpicua eſt; & differentia quædam peculiaris ſtaturæ, formæ vel coloris in animalibus ejuſdem ſpeciei deprehenditur, unde facilè eſt naturæ corpora ex partibus manifeſtè diſtinctis conſtantia evidenter diſcrimi-nare: contrà cùm mineralia vel perfectè ſimilaria, ut metalla, vel ſaltem ex duobus tribúſve admiſtis conſtituta appareant, ut Cinnabaris & quædam alia concreta mineralia, diſpar indoles foſſilium eodem nomine gaudentium difficulter dignoſcitur, priuſquam ab experientia in apricum expromatur.

Enimverò notandum hîc eſt, matricem ſive uterum (ut ita loquar) in quo mineralia generantur non ſemper animalis utero ſimilem eſſe, quem involucra quædam adverſus cujuſvis materiæ alienæ ingreſſum muniunt: contrà cum Mineralia in terræ viſceribus procreentur, ipſorum conceptacula aliis ſuccis mineralibus vel vaporibus iſthac tranſeuntibus, à primis venis naturâ utcunque diverſiſſimis aditum præbere conſueverunt. Adeo ut non modo varii generis mineralia, ut Marchaſitas cum Metallis, Marchaſitas cum Lapidibus propriè ſic dictis, Salem cum Sulphure &c. in eandem maſſam concreviſſe non citra aliquam admirationem conſpexi; verùm in majuſculo unius mineralis fruſto particulas nonnullas mineralis prorſus heterogenei incluſas aliquando obſervavi. Cæterùm ut ad rem redeamus, immiſtæ hujuſmodi ſubſtantiæ alienæ, coagulatæ, & ſimul cum ea cui inhærent tractu temporis maturatæ, non facilè ſeparantur; imò nec cum primùm è fodina eruuntur, nedum poſt fuſionem, dignoſci poſſunt. Quippe rudis & parum curioſus Metallurgus id tantum curat ut metalli copiam ſub tali definito nomine venalem conſequatur, glebam vero metallicam à corporibus heterogeneis curiosè expurgare nec cupit nec fortaſſe novit; interim omnia promiſcuè & indiſcretim conflata Chymico pariter ac Mercatori addicuntur, pro illo metallo aut minerali cujus externam ſpeciem & proprietates (ut calorem, conſiſtentiam, pondus, ſonum &c.) maſſa obtinuerit; quanquam metallum, cujus nomine inſignitur, revera tantum præcipuam maſſæ partem conſtituat, in qua nempe aliorum mineralium fruſtula deliteſcunt quæ per accuratam ἀνάλυσιν aliquando deteguntur, vel inopinatis operationibus ſeſe produnt ſicubi in corpora idonea inciderint.

Intervifit me nuper aurifaber quidam, liberalis ingenii, & mihi probe notus; is inter alios ſermones querebatur, auri portiunculas & quaſi arenacea corpuſcula quæ ex Guinea allata emere ſoleret, δοκιμασίας quidem quodcunque genus rectè ſuſtinere, & ſimul tamen adeo inſigniter palleſcere, ut præter expertos aurifices pauci ipſum mercari vellent, utíque adulterinum aliquod metallum judicantes; unde ut intenſum illum pallorem emendaret; neceſſarium ſibi fuiſſe aurum ſaturrimi coloris aut Cuprum eidem inter fundendum admiſcere, quo ſcilicet vulgaris auri colorem refertur.

In cujus rei confirmationem accedit D. *Flacourt* Coloniæ Gallicæ in Inſula *Madagaſcar* præfecti authoritas, qui in Hiſtoriâ loci illius nuper edita, de me-

tallis ibi naſcentibus differens, ita infit, * *Il y a bien, &c.* i. e. Certum eſt hujus Inſulæ incolas aurum habere, nec tamen peregrinis navibus aliunde advectum: quippe incredibile videtur tantam auri vim quæ paſſim ibi circumfertur ab exteris fuiſſe apportatam; quinetiam *Europæo* non parum diſſimile eſt, quod ibi appellant *Voulamene Votroüa*. Addit etiam huiuſmodi auro quod *Malacaſſinum* vocatur colorem eſſe pallidum, nec unciam ejuſdem ultra decem aureos (vel circiter quinquaginta Solidos Anglicos) valere, Nigritarum teſtimonio fodinas metalli hujuſce complures in eadem regione reperiri ubi olim erui conſuevit, tria autem haberi genera puritatis gradibus differentia, & ab incolis appellationibus propriis inſignita. Rem vero adjungit obſervatione digniſſimam, nempe aurum *Malacaſſinum* tam promptè colliqueſcere, ut vix majori operâ fundatur quam plumbum: atqui aurum quod apud nos habetur vehementiorem ignem expoſcit, injecto etiam Borace ut fuſio facilius concilietur.

Dum nuper per occaſionem quaſdam Plumbi aliorúmque metallorum fodinas curioſiùs inviſerem, inter diverſas glebarum metallicarum partes inſigne diſcrimen etiam oculis conſpicuum ſubinde animadverti; habeo etiam penes me glebæ plumbeæ fruſtum, chalybis ſpeciem tam manifeſtè referens, vulgaríque plumbo diſſimile, ut operarii ea de causâ chalybeam glebam appellare conſueverint °, cui etiam quod difficilius fundatur, aliam glebæ ſpeciem *Frim-Oar* vocatam immiſcent ut facilitetur ejuſdem colliquatio. Quinetiam alteram plumbeæ glebæ ſpeciem obſervavi, quæ quod vitrificari apta ſit & fictilibus incruſtandis inſerviat, Metallurgi Plumbum figulorum nuncuparunt, & majori pretio (ſaltem ubi ego effoſſum vidi) quàm cæteras ſpecies licitantur, à quibus tum aſpectu diſcrepat tum etiam aliis, ut perhibent Metallici, minus obviis qualitatibus. Nihilominus ſingulæ hæ ſpecies, poſtquam excoctæ fuerint, uno plumbi nomine & titulo indiſcriminatim indicantur. Quare mirandum non eſt, ſi qui altiori indagine examen inſtituunt, diſſimilitudinem inſignem deprehendunt. Memini non ita pridem plumbum meo juſſu examinatum, quod externâ ſpecie non parum argenti promittere videbatur: quanquam verò, rejectâ ſcoriâ, è libris centenis ſeptuaginta boni plumbi provenirent, tamen artifex quidam harum rerum ſi quis alius experientiſſimus ne granum quidem argenti unicum extrahere potuit: nihilominus plumbum quod è pleriſque fodinis eruitur, peritè examinatum nonnihil argenti puri in teſta probatrice exhibebit. Quòd licèt tantum non ſit ut iſtiuſmodi fodinæ pro argenteis ſive Regiis (ut vocant) haberi mereantur, eo quod argentum extractionis impenſas non compenſabit; eas tamen, utcunque Metallurgis ſaltem plumbeæ videantur, Philoſophus Naturalis mixtas eſse jure reputaverit, qui etiam inter Experimentorum labores iſtiuſmodi plumbi operationes ratione immiſti argenti admodum illis diſſimiles deprehendet quæ ab eo eduntur quod argento prorſus deſtituitur.

Cæterùm ut hoc diſcrimen inter plumbi glebas obſervatur, ita etiam credibile eſt in aliorum metallorum venis, modò peritè & induſtriè explorentur, idem reperiri poſse. Efflagitavit à me non ita pridem vir harum rerum ſcientiſſimus,

* *Hiſtoire de Madagaſcar. c.* 57.

tiſſimus, aliàs etiam ingenuus & gravis, ut ſibi glebæ ſtanneæ aliquantum com-parare vellem, referens ſe in quandam ſpeciem paulo antea incidiſſe, quæ in li-xiviatis liquoribus diutinè digeſta non contemnendam perfectiorum metallo-rum copiam reddidiſſet. Vndè cùm hujus ſtanni pluſculum haberet, & pati feli-citate Experimentum perpetuò ſuccederet, magnam divitiarum ſpem concepe-rat. Verùm hoc tandem abſumpto, quod deinceps paravit, etſi pari curâ & peri-tiâ tractaretur, nihilominus tantùm abfuit à prioris compendio, ut lucrum plane nullum exhiberet. Hoc in mentem mihi revocat, quod cùm aliquando nonnihil ſtanni purioris & ſinceri (Artifices vernaculè *Block-Tin* appellant) emiſſem, volui experiri num fortè Menſtruum parare poſſem, à quo ſolveretur, quemad-modum ab aqua forti & regiâ nobiliora metalla, quippe queruntur Hermetici habere ſe Menſtruum unum & alterum quod ſtanni compagem reſerabit, ſed quod particulas ab invicem divulſas ſuſtinebit nec in fundum dimittet (ut aqua fortis ſolet) hactenus deſiderare. Quare liquore, qualem expetebamus, modo quem alibi docemus, parato, ſolutionem prædicti ſtanni aliquatenus evaporatam in frigido ad congelaſcendum collocavimus: verum Cryſtallos quas extribuit, vitriolicis quidem nullo modo ſimiles, ſed latas, planas & tenuiſſimas inſtar ea-rum quæ ex argento conficiuntur non ſine admiratione deprehendimus. Hic au-tem Sal guſtu deinceps exploratus ſaporem ſtanni aceti ſpiritu reſoluti (in quo tamen non quævis *Iovis* calx ſolubilis eſt) quod chalybeatum quid ſapere vide-tur minime referebat, ſed admodum amarus extitit, non ſecùs quam Cryſtalli Argenti aquâ forti præparatæ. Quinetiam hac inter horum metallorum ſales convenientiâ deinde obſervatâ, quod uterque ungues & cutem nigredine non fa-cilè eluendâ inficerent, ſubiit ſuſpicari ſtannum à menſtruo in majorem cùm ar-gento cognationem fuiſſe exaltatum; verùm cum Experimentum de integro ſuſciperetur adhibito eodem menſtruo, at alio ſtanni ejuſmodi fruſto, quod, priori caſu amiſſo, ex eádem officina paulò pòſt emebatur, eventus revicit nos in fruſtum ſtanni quod peculiarem obtinuerat indolem incidiſſe.

Memini, ante aliquot menſes vir doctus & ſagax mihíque amicitiæ jure con-junctus venam metallicam in fundo ſuo reperit, è qua erutam portiunculam etiamnum aſſervo, ſed nondum naturam ejus examinavi; primo quidem aſpectu, mihi inter alios qui ſpectabant, cuprum eſſe videbatur, & revera cum excoque-retur, bonum cuprum exhibuit, verum ſagaciſſimi & in hoc negotio exercitatiſ-ſimi Artifices quibus venæ examinatio demandata eſt, non parum argenti (ut eorum unus mihi retulit) è gleba iſta metallica extraxerunt, & deinceps ex ar-gento iſto in Aquâ forti ſoluto aliquantum auri ſeparatunt.

Hoc Argumentum priuſquam miſſum facio, Paradoxon quod propoſui *Baſilii Valentini* Hermeticorum Principis authoritate & calculo confirmabo. Is de An-timonio differens, poſtquam diverſas ejus ſpecies eſſe dixiſſet, & præcipuè duas, alteram magis Mercurialem & ad naturam auream accedentem, quod arguunt nitentes in eo radii; alteram magis ſulphuream ſed auro quod priorem commen-dat deſtitutam; addit varia Antimonii genera inter ſe non minus quàm quadru-pedum & piſcium carnes diſcrepare, quæ etſi nomine & naturâ etiam conve-

niant; tamen ratione bonitatis magnis intervallis differant. Quod ſanè in mentem revocat obſervatam à me aliquando inſignem Antimoniorum diſſimilitudinem, & diebus proximè elapſis quendam Chymiâ ſpectatiſſimum mihi Antimonii fruſtum variegati Sulphuris nomine admirabile oſtendiſſe, quod paulò pòſt ad Butyrum Antimonii conficiendum adhibuit, at quamvis eam diſtillationis partem ſingulariter calleret, tamen admoto modico igne, pro ſperato liquore, Antimonialem Cinnabarim (vel ſaltem ſubſtantiam rubeſcentem quam Sulphur judicavit) collo & lateribus retortæ adhærentem reperit: cujus rei raritatem obſtupeſcens, vas ab igne removit, donec mihi annunciaſſet quod acciderat, & tandem in retorta nondum fracta Cinnabarim oſtendiſſet, quod (ut noſti) attolli non ſolet uſque dum jam Butyrum Antimonii aſcenderit, & reſidua materia vehementiori igne urgeatur. Quinetiam fortaſſe occulta Antimoniorum differentia in cauſa eſt quod Antimonialis Cinnabrii confectio ancipiti ſucceſſu interdum attentatur, ut aliquoties obſervavimus: nam etiamſi in fornacibus noſtris aliquando feliciter ſucceſſit, tamen non noſtros tantùm conatus poſtea fortuna deſtituit, ſed peritiores etiam Chymicos & à quibus (propterea quod eximium medicamentum (nec ſane immerito) judicetur,) frequentius præparari ſolet, operam in eadem conficiendo luſiſſe animadvertimus. His adde vario Antimonii vel Ferri genio non incommodè attribuendum videri, quod præclari Chymici non rarò in Regulo Martis Antimonii ſtellato conficiendo inutilem laborem inſumunt; adeò ut nonnulli Artifices certorum temporum & Conſtellationum rationem in præparando hoc verè admirabili corpore habendam eſſe inepte moneant, quibus utique ſuffragari experientia noſtra nos nequaquam patitur. Et quandoquidem ad hanc rem ſermo delapſus eſt, ſilendum non eſt, virum quendam impigrum tibi juxta ac mihi familiarem Antimonii cujuſdam præparationem nuper aggreſſum eſſe, quod tam peculiaris naturæ tum temporis videbatur, ut cum regulum ex eo ſolo ſine ferro, modo vulgari (rogabam enim quo proceſſu uteretur) moliretur, tandem Regulum ſtella pulchriori ſignatum quàm in pleriſque vel Antimonii vel Martis regulis unquam conſpexeram, non ſine ſuo & omnium ſpectantium ſtupore accepit. Hoc tamen ex peculiari quadam Antimonii illius indole eveniſſe non admodum contendam; quoniam ab eo tempore proprii fornaces mihi ſimiles Regulos ſine Marte paratos (quorum nonnullos etiamnum teneo pulcherrimè ſtellatos) aliquoties ſuppeditarunt; quíque tametſi ex tali Antimonio confecti eſſent, cujus varii colores Sulphuris copioſi in ipſo contenti indicium prębebant, nihilominus quandoquidem Regulum Stella inſignitum perpetuò non redderet, utcunque pari Arte eodémque quantum fieri potuit modo tractatum, non uſque adeò mihi evidenter conſtitit utrum diverſi hujuſce Experimenti ſucceſſus à peculiari iſtius Antimonii ingenio an ab inſolitâ quadam vix dignoſcendâ operationis circumſtantiâ proficiſceretur. Nihilominus in utrolibet caſu, neutiquam eſt ab hujus Diſſertationis Argumento aliena incertorum horum eventuum commemoratio.

Vt in Antimonio, ita in compluribus aliis foſſilibus inſignem obſervare eſt diſcrepantiam. Memini oblatam mihi nuper eſſe materiæ mineralis portiunculam, quæ

quæ mihi perinde & aliis qui conſpexerunt, vulgaris & ignobilis Marchaſita videbatur,& tamen Mercator *Batavus* rei metallicæ peritiſſimus ad quem pertinebat, majorem ejuſdem copiam enixè quiritabat, propterea quod ſeparatione inſtitutâ non contemnendam nobiliſſimi metalli proportionem ex quibuſdam fruſtis extraxiſſet. Quinetiam Nobilis ille vir de cujus fodina Cuprea ſuprà facta eſt mentio, dum in venam profundiùs rimaretur, nuper incidit in terram quandam rubicundam, quam Metallici tantum Bolum eſſe judicabant, nec ſanè externa ſpecies abludebat, at unà cum Regulo Martis ſtellato, à perito Metallorum Excoctore conflata, compluribus purioris auri granis Exploratoris curioſitatem & laborem pènſavit. Quanquam autem dubitem utrum hoc aurum à Bolo an à Regulo ſimul colliquato provenerit, habetur tamen hinc Argumentum in nonnullis glebis mineralibus hoc vel illo nomine inſignitis alia diverſæ prorſus ſpeciei poſſe deliteſcere, ſeſe (ubi in idonea Agentia vel Patientia inciderint) in certis quibuſdam Experimentis non item in aliis proditura.

Talcum, quod Coſmeticis accenſetur, difficulter in calcem redigi adeò notum eſt iis qui illius calcinationem aggreſſi ſunt, ut norim aliquos non poſtremi nominis Chymicos, à quibus omnes Talci calces pro circulatorum nugis exploduntur. Nec ſanè, niſi longiori ſpatio & igne validiſſimo Talcum *Venetum* in calcem redigere potuimus. Verùm inter complures Talci ſpecies quæ in *Anglia* habentur, unum eſt quod intra unius horæ ſpatium in calcem niveam igne moderato mutabitur, cujus non ita dudum portiunculam habui; & antè aliquot dies in aliam Talci *Anglicani* ſpeciem incidi quam cùm candelæ flammâ ſubitò in calcem ſolvere poteram. Quinetiam Experimentiſſimus amicus meus D[r]. *K.* profitetur ſe è quadam Talci *Germanici* ſpecie, in forti Salium Alcalizatorum ſolutione digeſta non parum auri extraxiſſe, & ex hoc Experimento divitias accumulare potuiſſe, modò reliquum Talcum quod in eodem loco naſceretur, pari proventu reſpondiſſet. Simile eſt quod mihi Vir quidam Nobiliſſimus affirmavit ſe à Talco quodam quod ex *Norvegia* tranſmiſſum fuerat, mediocrem auri copiam olim elicuiſſe; & etiamſi quicquam ex Talco extrahi poſſe nonnulli cùm riſu inficientur, nihilominus quædam illius ſpecies Tincturam copiosè exhibent, quæ haud ſcio quin aureum quid in ſe contineat. Memini enim me aliquantum Talci ſubfuſci poſſediſſe (cujus etiamnum, ſi libet, tibi portiunculam oſtendam) quod Aquæ Regis immerſum, à Menſtruo illo manifeſtò ſolvebatur; hæc autem ſolutio deinde Filtro depurata, à quibuſdam Chymiæ peritis qui viderunt, ratione ſaturrimi coloris, vera auri ſolutio judicabatur. * *Paracelſus* quatuor Talci ſpecies enumerat, Rubeam, Albam, Nigram, & Luteam; & fortaſſe hæ ſingulæ varias mineralis hujus ſpecies complectuntur. Ideóque non malè à ſcriptore illo, poſtquam varia Marchaſitarum, Lapidum aliorúmque Mineralium genera recenſuiſſet, in eodem Tractatu adjungitur, « Sed & hoc verum eſt, in Terra multa adhuc condi, quæ mihi incognita ſunt; « ſed eadem nec alii norunt. Certum ſiquidem eſt progreſsu temporis tot tam« que varia à Deo adhuc proditum iri, de quibus nemo noſtrum necdum unquam « ſomniavit.

Sales

* *Paracel. de Miner. Tract.* 3.

Sales ſive Vitriola ex eadem Metalli ſpecie prolectos inter ſe admodum diſcrepare vulgo innoteſcit; & quod Lapides Vitriolicos attinet è quibus hîc in *Anglia* Vitriolum conficitur, tantam eorum differentiam in loco ubi præparantur animadverti, ut operariis omnes Vitriolicos eſſe Lapides affirmantibus ægrè crederem; nec verò diſſimile iudico eorum aliquibus alias præter Vitriolum ſubſtantias ineſſe, quin fieri poſſe ut ſalinæ illorum partes pluviâ ſolutæ in ſubſtantias iſtiuſmodi ſecum unà coagulatas operentur, adeóque Vitriolum ex iiſdem confectum aliis qualitatibus ſubinde imbuant quam quæ Vitriolo eſſentialiter & ordinario competunt.

Porrò inter ea corpora quæ communis Salis nomine circumferuntur magnum eſſe diſcrimen, neminem Hermeticorum latet qui illorum naturæ accuratiùs explorandæ vacavit. Et quod concreta illa attinet quæ ſub Salis Petræ nomine venditantur, veriſimile eſt non exiguam eorum eſſe varietatem: quippe præter differentiam ſatis conſpicuam inter Nitrum *Anglicanum* & illud quod ad nos è *Barbaria* convehitur (quod ante depurationem, extraneo Sale, marini Salis ſaporem referente, abundat) illi qui optimum *Europæum* & ex Orientali *India* allatum uſurpant, diverſam in ipſis indolem deprehendi perhibent, & hoc illi anteponendum ſtatuunt: & profectò variæ Nitri ſpecies etiam poſt depurationem, operationibus ſuis mihi differre viſæ ſunt; quemadmodum etiam credibile eſt, Halinitrum illud quod non procul ab Vrbe vir ſagax mihi notus interdum (nam ſemper negotium non ſuccedit) præcipuè ex ſale marino conficit, qualitatibus quibuſdam ab eo diſcrepare quod ex Terrâ vulgari modo prolicitur. Cæterùm Halinitrum, cùm ſit tantum Sal terræ, ex terris multiplici qualitate variantibus prognatus, fieri poteſt ut varias facultates à ſolo è quo naſcitur contrahat, licèt eas externâ ſpecie nequaquam prodat. Id quod in mentem revocat rem olim à Viro Nobili & Ingenioſo mihi narratam, nempe quendam è primariis Medicis *Londinenſibus*, Halinitrum è terra cœmeteriorum prolectum medicamentis ſuis ſelectioribus pro eximio arcano immiſcere conſueviſſe.

Nec ſane incredibile eſt hujuſmodi differentias in cæteris Mineralibus reperire poſse, modò homines lævâ opinione præoccupati varios Experimentorum eventus cuivis potius cauſæ quam occultæ rerum adhibitarum differentiæ non attribuerent.

At verò, *Pyrophile*, non in Mineralium duntaxat cenſu huiuſmodi diverſitas conſiſtit: Vegetabilia & Animalia quæ eandem naturam obtinere exiſtimantur, veriſimile eſt adhuc latiùs inter ſe diſcrepare quàm hactenus plerique judicant. Sanè rei Botanicæ Authores eiuſdem nominis plantas in claſſes infimas laudabili ἀκριβείᾳ diſtribuerunt, pauciſque rerum naturalium ſtudioſis ignotum eſt complures eſse (e. g.) roſarum ſpecies ab invicem latè diſcrepantes, quemadmodum differentiam obſervamus inter roſam rubram & pallidam, itidémque inter malum ſylveſtre, petiſium,& melapium ſive Appianum. Verùm præter haſce differentias, quæ adeò manifeſtæ ſunt ut Botanicorum obſervationem meruerint, obſcuriores & tamen inſignes eſse poſsunt inter plantas individuas ſub

eodem

eòdem ultimo ſubdiviſionis capite comprehenſas : eæque partim à temperie aëris proficiſcuntur , cujus ratione Senna (e. g.) in *Britannia* nata *Alexandrina* eſt admodum diſſimilis ; partim à ſoli ingenio , quod patet ex mutatione quæ plantis ſylveſtribus in hortos tranſportatis ſolet accidere , partim etiam aliis à cauſis , quibus impræſentiarum non licet immorari. Verùm quotidie obſervamus Roſam ab aliâ ſui generis Roſâ , paritérque malum Appianum ab alio forma multum abludere. His adde quòd cum exterior telluris cortex variis exhalationibus ſubterraneis imprægnetur , ſuccíſque diverſis diſtemperetur , fieri poteſt , ut planta aliqua particularis ejuſmodi ſuccum è ſolo ſuo alliciat , unde alienis qualitatibus donata , à plantis ejuſdem generis circumcreſcentibus diſcrepet. Quo ſpectat quod hîc in memoriam ſuccurrit, me dum ante aliquot annos ab *Aurelia Allobrogum* in *Italiam* iter facerem , à Viro Nobili in *Helvetia* degente , (cujus frater olim in famulatu meo fuerat) ad caſtrum ipſius humaniter invitatum , ibidémque inter alia Vino quodam exceptum fuiſſe, quod capiti quidem vehementer infeſtum , alioquin ad Vini *Hiſpanici* naturam accedere videbatur. Et quandoquidem ſimilem potum in iſtis oris etſi diù commoratus nunquam deguſtaveram , avebam ſcire undenam fuiſſet allatum : reſponſum autem tuli in iſtis montibus proveniſſe ; quod ſanè credere non poteram donec certior deinde factus eſſem in quodam agello natum cujus viſcera Sulphure abundabant , inde à ſoli genio inebriandi vim aliáſque facultates quibus à Vino in reliquis iſtius regionis Vineis proveniente diſcrepabat , contraxiſſe. Hîc autem cum de Vino ſermo incidit , recognoſcas mecum velim, *Pyrophile* , quanta huic liquori mutatio accidit, cùm recedentibus ſpiritibus & particulis Sulphureis magis volatilibus in acetum degenerat , & tamen quàm parum vel quantitate diminutus vel aliunde mutatus viſu deprehenditur. Quanquam vero periculum non eſt ne quis non perſpectâ Vini & aceti differentiâ Experimento fallatur ; eo quod utriuſque liquoris natura & alterationes nobis ex quotidiano uſu innoteſcunt, nec niſi guſtu priùs exploratos uſurpare conſuevimus ; nihilominus quis novit quæ mutationes accidant aliis corporibus quorum μεταλλάξεις nobis magis in obſcuro ſunt,licèt Viſus , quo fermè unico ſenſu de iiſdem judicium ferimus , nihil in ipſis mutatum percipiat ? quemadmodum in exoletis Plantarum ſeminibus quotidiè obſervare eſt , quæ ultra debitum tempus ſervata , ſoſpite cæterarum qualitatum manifeſtiorum numero, geniales vires amittunt. Porrò autem Vrinam non ſolùm à Tinctoribus ſed multis aliis Chirotechnicis ad varios uſus (quorum nonnullos fortaſſe alibi exponemus) crebrò adhibetur. Hi vero cùm in Vrinis nullo delectu utantur , parum ſolliciti num ſale multo imprægnentur an penitùs deſtituantur, aut à quanto intervallo ſervatæ fuerant , non erit abs re advertere quòd Chymici à quibus in magna copia per occaſionem ſubindè deſtillantur , ſe inſignem Vrinarum differentiam deprehendere mihi affirmarunt ; Vrinis ſanorum & juvenum plus ſalis volatilis ineſſe perhibentes quàm infirmorum & ſenum , iidémque à Vini potoribus quàm Zythobibulis , & Hydropotis , Vrinas Spiritu & activis particulis turgidiores reddi. Verùm quoniam Vrinas viribus differre etſi admodum

ſit probabile , non ita tamen facile evincitur , placet obſervationem nobis experientia confirmatam hîc in medium proponere, nimirum in eo graves errores aliquando committi poſſe , quòd artifices hæc aut illa Vrinis quibuſlibet indifferenter ſolent incoquere , ac ſi utrum recentes ſint an vetuſtæ planè nihil intereſſet. Etenim recens Vrina in qua partes ſalinæ reliquis etiamnum complicantur , cocturam ad tertiæ partis vel dimidiæ conſumptionem ſuſtinebit citra Salis Volatilis aut Spirituum jacturam. Verùm Vrina per aliquot ſeptimanas ſervata ad putredinem vergit , unde ſoluto nexu, particulæ conſtituentes ab invicem diſſiliunt , & ſalinæ ſeſe à reliquis expedientes admoto calore (ut experientia nos docuit) etiam leniſſimo avolant , & liquorem poſt ſe phlegmaticum & inertem relinquunt. In cujus rei confirmationem referam tibi, *Pyrophile* , quod mihi Vrinæ diſtillationem meditanti nuperrimè contigit : Vrinam vaſis fictilibus impoſitam in fimeto ut putreſceret , ad quinque aut ſex hebdomadarum ſpatium defoderam , verùm niſi poſt quatuor menſes eidem uſurpandæ per itinera vacare non poteram ; tandem cùm eximeretur , animadvertens operculorum commiſſuras non bene luto munitas fuiſſe , & præterea fiſſuris nonnullis hiare , ſalinas liquoris particulas non ſolùm calore fimeti ſolutas ſed etiam in fugam actas conjiciebam : & revera mitiſſimo igne & procerâ cucurbitâ deſtillatâ , loco ſalini & acris ſpiritus tantum languidum & inſipidum phlegma impetravi. Denique quantum quoad exitus Experimentorum inter Vrinam recentem & putridam interſit , is facile concipiet cui Salium munera in re tinctoria, & aliis Experimentis ad quæ Vrina uſurpatur ἐνέργεια innoteſcant. Atqui vereor ne in hoc Argumento nimius fuerim , ideóque ad proximum progrediar.

Tertiò autem, *Pyrophyle*, adnotandum venit, in compluribus Arte paratis quæ eodem nomine inſigniuntur , magnam reperiri varietatem. Hæc autem partim à variâ quam modo memoravimus rerum è quibus conficiuntur indole proficiſcitur, partim etiam à modo ipſo quo præparantur. Et ad hæc duo capita multa particularia referri poſſunt. Verùm impræſentiarum ſermonem noſtrum ad duas præparatorum ſpecies reſtringemus, nempe quæ non ſufficienter depurata ac exaltata ſunt, & è contra quæ nimium.

A primo genere ut ordiamur certiſſimum eſt , Experimenta Chymica non pauca quæ graves ſcriptores tradidere , ea tantum de cauſa pro falſis fuiſſe exiſtimata , quòd liquores ſolventes vel materies ab illis uſurpata qui Experimenta iſtiuſmodi poſtea infeliciter tentarunt , non æquè rectificati aut alioquin depurati fuerint ac quos Authores ipſi adhibuerant ; unde vitioſi Menſtrui culpa in artificem peritum injuſtè derivatur. Celeberrimus Chymicorum anteſignanus *Helmontius* in Paradoxico ſuo de Lithiaſi tractatu, ad eum modum calculum generari contendit (quemadmodum alias adnotavimus) quo ex miſtis Vrinæ & Vini Spiritibus volatilibus coagulatio conſequitur. Hoc eximium Experimentum multi incaſsùm tentarunt , ideóque tanquam commentum Chymicum exploſerunt : & revera cum nos coagulum iſtud efficere aggrederemur , quicquam tale nec prima nec ut memini ſecunda vice ex prædictorum liquorum confuſione

evenit,

evenit, utpote qui vel maximâ concuſſione agitati & deinde quieſcere permiſſi ne minimam quidem coagulationem exhiberent, adeò ut de Experimenti veritate diu dubitaverimus; donec tandem magni illius Chymici exiſtimatio nos in conjecturam adduxit Spiritus quos adhibuiſſemus non ſufficienter fuiſſe exaltatos; quare quoſdam repetitis & quidem operoſis rectificationibus (ita enim res poſtulavit) phlegmate liberavimus, & tum accuratiora Experimenta *Helmontii* fidem abſolverunt.

Quinetiam idem ſcriptor in Tractatu ſuo de Peſte, Succinum in Vini Spiritu reſolutum tanquam Ventriculo, Inteſtinis partibus nervoſis non minus ac Capiti gratiſſimum deprædicat (nec ſanè medicamentum eſt ignobile, modò illis propinetur quorum temperies calorem ipſius valeat perferre.) Atqui complures Medici pariter ac Chymici Tincturæ hujuſce præparationem tam inauſpicatò aggreſſi ſunt, ut *Helmontium* aut rem falſam tradidiſſe, aut inſignem aliquam Proceſſus circumſtantiam reticuiſſe ſtatuerint.

Nos autem Succinum ſubtiliſſimè tritum (quod intenſiùs flaveſcens eo magis ſaturam tincturam reddit) in Spiritu Vini probè dephlegmato, leni calore digerentes (ſecùs enim faciendo periti Chymici operam & vaſa vitrea ſæpè perdiderunt) flavam Succini ſolutionem, quod ſapor perinde ac odor in Menſtruo teſtabantur, multoties impetravimus: & ut conſtaret Tincturam iſtam non à Menſtruo digeſtione exaltato profectam eſſe (quod nonnulli ſuſpicabantur) ſed partes Succini ſubtiliores reverà fuiſſe ſolutas, guttas ejuſdem aliquot cereviſiæ vel aquæ infudimus, in quam Spiritu Vini (ſpectaculo jucundiſſimo) ſubito ſeſe diffundente, reſolutum Succinum liquoris ſuperficiei inſtar tenuiſſimæ cuticulæ ſupernatare conſpiciebatur, unde etiam paulatim in auras evanuit.

Sic etiam Spiritum Vini è mundato Tartari Sale Tincturam coloratiorem & ſaporis obſervandi prolicere experientia nos docuit. Verùm cum ad hanc rem Spiritum Vini nimis debilem ſumpſiſſem, & vitrum aliquandiu in digeſtione collocaſſem, Salem Tartari aqueas Spiritûs Vini particulas imbibiſſe comperi, indéque maximam ejuſdem partem in liquorem Oleo Tartari per deliquium parato non abſimilem ſolutam; & Salem in vaſis fundum ſubſidentem liquor hic interventu ſuo à Spiritûs Vini actione tutum præſtabat: Spiritus autem novo hoc modo dephlegmatus ſalino liquori immiſcere ſe noluit, ſed eidem planè ſupernatabat. His verò universè adjiciam Chymicos *Germanicos* Spiritum Vini tam exquiſitè rectificare ſolere, ut in *Anglia*, ubi ea de re non æquè ſumus ſolliciti, Experimenta illorum ad quæ *Alcohol* (ut vocant) Vini requiritur, non pari ſucceſſu inſtituantur.

Et ut Spiritus Vini, ita complures alii liquores ſolventes ideò ad Experimenta quædam veriſſima perficienda minimè commodi exiſtunt, quòd à debilitante aquoſitate non ſatis liberentur.

Nec in Menſtruis tantùm, *Pyrophile*, ſed in aliis etiam corporibus exquiſitæ defæcationis defectus eventum in Experimentis varietatem valet producere. Enimverò queruntur non abs re nonnulli, medicamenta ex Argento, ſummâ licet curâ præparata, vomitus ſæviſſimos ſubinde concitare; atqui ea quæ ex Argento

ritè depurato conficiuntur, ſtomachum ne quidem in fæminis & puellis ſubvertere, ſed tantùm alvum aut Vrinam movere obſervavimus. Nec ſanè mirandum vulgaris Argenti præparationes violentiùs operari: quippe non ſolum illi quod in monetam cuditur cupri portio duodecima plùs minùs, ut mihi monetarii retulerunt, ad meliorem fuſionem immiſcetur, verùm ipſum illud Argentum quòd tanquam probè depuratum cariùs iudicatur, non ſatis à Cupro liberati conſuevit. Hoc non ita pridem coràm ditiſſimo quodam & celeberrimo ſeparatoriæ Artis Profeſsore evici diſsoluto in aqua forti Argento; quod habuit puriſſimo; ſtatim enim Tincturæ viror latentis *Veneris* indicium exhibuit. Nec mirum, quandoquidem præcipuos Separatores ultra ſubduplum plumbi pondus ex Argento ope Teſtæ probatricis ſecreviſſe raro conſpeximus; at nobis non ſatis depuratum videtur, donec pondus *Saturni* quintuplum aut ſexduplum ab ipſo ſeparetur, & tum ſanè ſolutionem limpidiſſimam Aquæ Fontanæ æmulam impetravimus, niſi quod aliquantum ad colorem cæruleum interdum vergeret, verùm non æquè intenſum ac qui in Tinctura Argenti à reſiduo corpore prolectâ conſpicitur.

Iam verò quam graves noxæ à Cupro remediis quæ ex puro Argento conſtare deberent immiſso conſequi poſsunt, vix dubitabit cui *Veneris* in proritando vomitu vehementia innoteſcit. Nec in humanis duntaxat corporibus ſed in aliis etiam rebus eventus præter vota accidere poſsunt, ſi ea ab Argenti Cuprique miſturâ expectentur ad quæ Argentum ſincerum & Cupri ac cujuſvis metalli extranei expers requiritur. Sic etiam impurum Aurum pro puro ad uſum non rarò adſciſcitur: nam quod in bracteas ſive ſubtiliſſimas laminas diductum vulgò in *Anglia* venditur, ab aliorum metallorum miſcelâ non eſt prorſus immune: quanquam enim Artifices Aurum quàm licet potiſſimum majoris lucri causâ conquirant (utpote quod à malleo laxiſſimè dilatatur) tamen cuſum ſive ſignatum adhibere non recuſant, cui monetarii (ut ipſi mihi retulerunt) Cupri aut Argenti nonnihil, quo ſcilicet rigidius evadat ac attritione minùs imminuatur, uſitatò adjiciunt. Cæterùm Aurifabri & Chymici qui aurum exquiſitiſſimè depuratum judicant à quo teſtà probatrix plumbum penitus ſecreverit, in eo falli nonnunquam poſsunt: nam ut Cuprum omne quod Aurum ignobilius reddit *Saturnus* ſecum abſtulerit, tamen non ſemper Argentum ſejungit, imò quidam ſeparatoriæ Artis, ſi quis alius peritiſſimus mihi ſæpiùs aſſeveravit, purum aurum cui aliquantum plumbi admiſcuerat poſtea Argenti nonnihil quod in plumbo delituerat ab igne illæſum ſervaſse, quod etiam deinceps per Aquam Fortem ſeparatum eſt; verùm tam paucum, ut habita laboris & impenſæ ratione Experimentum non eſset lucriferum. Et certè hujuſmodi inſtantiæ longè plures afferri poſsent, niſi moleſtam tibi prolixitatem fore metueremus.

E contra verò, ut complura Experimenta ideo votis non reſpondent quòd cum Menſtruis non ſatis depuratis inſtituantur, ita ob nimiam liquorum ſolventium depurationem quędā irrita evadunt; nec enim tantopere ſpectanda eſt ſumma liquorū puritas, ac ad rem cui deſtinantur aptitudo & convenientia. Chartulas & pannos

pannos linteos flammis penitus micantes, nec tamen vel minimum combuſtos aut colore immutatos admirabundis & territis fæminis aliquando per jocum oſtendimus. Hoc autem chartam debili Vini Spiritui immergendo, deinde lucernæ flammæ admovendo efficitur; inde enim particulæ liquoris ſpirituoſæ accenduntur & illibata prorſus chartâ aliquandiu ardent. Verùm hoc Experimentum cum Spiritu Vini accuratè rectificato non ſuccedit. Cujus hanc rationem aliqui non incommodè reddiderunt, nempe flammam Spiritûs Vini propter ſubtilitatem ſuam ignis lambentis æmulam, chartam nequaquam corripere. Verùm experientia hujuſce conjecturæ falſitatem redarguit. Nam Spiritus Vini flammam adeò calidam exhibet, ut ipſum lampadibus ad diſtillationem comparatis, pro Oleo infuderim, & flammâ ipſius non ſolùm chartam & lucernas accenderim, ſed etiam Aurum bracteatum colliquaverim. Vera itáque ratio cur charta à flamma circumambiente non abſumitur, talis eſſe videtur; nimirum charta aquoſam Spiritûs Vini partem imbibendo in tantùm madeſcit, ut aduerſus flammam è Sulphureis ejuſdem particulis conceptam ſeſe illibatam tueatur. Vnde finitâ deflagratione chartam ſemper humidam deprehendes; nos aliquando eam tanto madore perfuſam obſervavimus ut flammâ lucernæ non ſtatim accendi potuerit. E contra chartam Spiritui Vini benè rectificato immerſam, cùm aqueâ humiditate non ſatis muniretur, protinus ab ardente ſpiritu correptam & abſumptam vidimus. Quinetiam modus non poſtremus quo Spiritûs Vini puritatem explorare ſolemus, huic conjecturæ innititur. Nam ſi ellychnium ſtupeum eidem intinctum, accenſus Spiritus corripiat, indicium eſt bonum eſſe Spiritum; ſin minùs, debilem nec ſufficienter dephlegmatum. Nonnullis obſervatum eſt Aquam Fortem citiùs plumbum corrodere, ſi Aquâ Communi temperetur quàm ſi exquiſitè rectificetur. Alibi de ejuſmodi Aqua Forti à me uſurpatâ mentionem facio, quæ ipſum Argentum, niſi permiſtâ Aquâ Fontanâ, commodè non diſſolveret. Quinetiam hac ipsâ ſeptimanâ qua hæc ſcribo, liquores ſolventes à nimia depuratione propoſitis noſtris inidoneos evadere meo damno expertus ſum. Nam cum in gratiam quorundam amicorum Menſtruum quoddam præparaſſem, cujus ope ex Auro nonnulla non immeritò miranda antea confeceram, ut ipſam jam ab omni terreæ vel aqueæ ſubſtantiæ miſcelâ liberaretur maiori diligentiâ curatum eſt. Verum ad opus adhibitum nedum conſuetam in Aurum efficaciam meliùs exeruit, quin nihil prorſus ab ipſo impetrare potuimus. Nec enim jam caloris adjumento Aurum corripiet, quod tamen etiam in frigido deſolvere conſuevit. Vt autem tibi nimiam huiuſce liquoris depurationem in cauſa fuiſse conſtet, cur Metallum quod alias in ipſo citra ebullitionem (pæne ut glacies in aqua tepente) & tanquam naturaliter liqueſcit, hic attingere recuſaverit; addemus, nos ipſum adjectâ lymphâ ut negotio idoneum fieret fruſtrà debilitaſse; verùm aſsumpta (Experimenti gratiâ) ipſiſſimi huius liquoris portio quæ tam exquiſitam depurationem non ſubierat, crudum Aurum ex voto diſsolvebat.

Porrò expendi meretur utrùm in Tincturis multorum corporum extrahendis Chymicorum ſollicitudo damnoſa æquè ac ſuperflua non ſit, cum Spiritum

Vini niſi admodum rectificatum uſurpare dedignantur. Nam etiamſi ubi corporum partes ſulphureæ expetuntur, menſtruum ex accurata dephlegmatione præſtantius evadit; tamen in multis aliis particulæ utiles & efficaces ſalinum quid in ſe continent, cujus ratione liquores quibus aqueæ ſimul cum ſulphureis inſunt, copioſiùs imprægnant.

Cæterùm quoniam vel fortiſſimus Vini Spiritus admiſtâ pro arbitrio aquâ facillimè obtunditur, & purus hic Spiritus præ cæteris quibuſvis Menſtruis à Spagyricis frequentiſſimè uſurpatur, nec non majori ſumptu ac labore paratur (adeò ut perfectè dephlegmatus in Officinis *Londinenſibus* pretio decies majori quam vulgaris vendatur) non ægrè te laturum confido ſi quo ego modo dephlegmatum Vini Spiritum obtinere ſoleo hanc exponendi occaſionem arripiam, etſi id Diſsertationis hujuſce Lemma à me non expoſcat: præſertim cùm repetitæ rectificationes, quibus vulgo depuratur aut admodum operoſæ eſſe ſolent aut non ſufficiant; ut alia taceam incommoda. Tartarum ad albedinem calcinatum (nam ut in ſalem redigatur neceſsarium non comperio) & probè ſiccatum cucurbitæ prolixæ & gracilis fundo ad pollicis unius eminentiam immitte; huic Spiritûs Vini ſemel duntaxat rectificati tantum affunde ut Tartaro ad unius digiti latitudinem ſupernatet, deinde capitello & recipulo probè affixis, Spiritum Vini blando calore abſtrahe, mutato, ſi libet, cum dimidium extillaverit, recipiente; tandem, ſi opus fuerit, liquor deſtillatus ſuper ſiccam Tartari calcem denuò ut antea rectificetur. Hæc methodus an apud Chymicos aliquos ſcriptores occurrat neſcio; ſed veriſimile eſt aut non apertè fuiſſe traditam, aut ab Authore aliquo ſuſpecto, aut denique inter alios Proceſſus, quorum ratione fidem non obtinuit. Veterani enim & exercitatiſſimi Deſtillatores quos mihi noſſe contigit vel vulgari per repetitas rectificationes modo contenti ſunt etſi inde magnam ſubeant temporis nec non & Spiritûs jacturam, aut vaſis quibuſdam peculiaribus rem aggrediuntur, tantæ quidem altitudinis, ut præterquam quod nec facilè nec parvo pretio parantur, reiteratæ rectificationis neceſſitatem, quantum hactenus obſervavi, nequaquam excuſent. Atqui nos, fixum Tartari Salem aquea corpuſcula promptè imbibere, nec tamen puro Vini ſpiritui admiſceri animadvertentes, facilè collegimus alcaliſatum ſalem partem Spiritus Vini phlegmaticam imbibiturum, eaque ratione inflammabilem ab ipſa immunem evaſuram.

Hinc modo mox deſcripto procedentes, extillantis primâ ſuper ſalem rectificatione liquoris aliquantum in calente cochleari argenteo accenſum, ne guttulam quidem phlegmatis aut minimum madoris veſtigium poſt ſe relinquere obſervavimus: imo examen magis exquiſitum ſuſtinuit quo ipſum curioſitatis gratiâ ulteriùs explorare placuit. Et deſtillatione demum ritè peractâ, totum Spiritum mutatis ſubinde recipulis Experimenti causâ exceptum æqualiter purum eſſe comperimus; nam qui ultimò extillavit, cum calx ſuperiori vaſis parti adhæreſcens inchoatæ ſiccitatis indicium faceret, totus conflagratione abſumptus eſt perinde ac qui primus aſcenderat. Tandem exemptus Tartarus calcinatus & igne mediocri deſtillatus, inſipidi & graveolentis liquoris ali-

quantum

quantum præbuit, qui ex guſtu & quod nullo modo inflammari potuit, merum phlegma videbatur. Eadem Tartari calx in vaſe terreo igni (quem vehementem eſſe oportet) donec benè ſiccetur impoſita, ad hoc negotium rurſus uſurpari poteſt. Nec ſanè abs re vaſa alta & gracilia imperamus; nam in latis & humilibus Experimentum non ſucceſſiſſe animadvertimus, & multò minùs in Retortis, utique in quibus phlegma unà cum Spiritu ſolet aſcendere. Nihilominus vitrum etiamſi latiſſimum & modicæ altitudinis eoúſque commodum deprehendimus, ut medietas quæ primùm extillavit, ejuſmodi Spiritus eſſet qui in cochleari argenteo accēſus penitus abſumeretur, reliqua medietas admodum debilis evaderet. Quoniam autem alba Tartari calx aliquando non ita facilè conquiritur, non gravabimur porrò monere, nos interdum Experimenti gratiâ calcem vivam aut Salem è cineribus clavellatis per ſimplicem ſolutionem filtrationem & coagulationem extractum bono cum ſucceſſu ſubſtituiſſe; præſertim ſi modò recipiens amoveatur priuſquam poſterior liquoris portio aſcenderit, licèt hæc etiam à calce vivâ nonnunquam ſatis inflammabilis prodierit. Quare hoc Vini Alcohol peculiariter Spiritum Vini Alcaliſatum nuncupamus; eóque magis quoniam Spiritus Vini Tartariſatus (ut fortaſſe juſtiùs appellandus videatur) apud celebres Chymicos diverſam præparationem ſignificare conſuevit. Denique praxin hujuſmodi Alcalizatum & purum Vini Spiritum conficiendi hîc te docere non incongruum duximus, quòd non ſolum ad Tincturas, extracta, aliáſque complures operationes Chymicas, ſed ad Experimenta varia Philoſophica, & præcipuè nonnulla quæ in cæteris ſcriptis noſtris occurrant, ſit Menſtruum longè commodiſſimum.

TENTA-

TENTAMEN ALTERUM

De

EXPERIMENTIS QVÆ NON SVCCEDVNT.

EXPERIMENTA ratione illarum rerum quæ ad ipſa adhibentur, poſſe irrita evadere, ſatis, uti arbitror, *Pyrophile*, ſuperiùs dicta evicerunt. Tranſimus jam ad caſus illos expendendos quibus Experimenta ratione circumſtantiarum ſunt obnoxia; hæ autem vel perpetuò obſcuræ ſunt, vel ſaltem niſi finito Experimento vix agnoſcuntur. Verùm quando talis ſit hujuſmodi circumſtantiarum natura ut methodicè tractari difficulter poſſint, me non ad alium in adducendis inſtantiis hac de re mihi ſuccurrentibus ordinem obſtringam quam quo ſe memoria obtulerint.

Et quidem primò rem hîc commemorabo mihi ſeriò à D. D^re^ *K.* viro, ſi quis alius, à falſiloquii conſuetudine alieniſſimo narratam; Is mihi affirmavit, quod cum laboratorium ſuum in *Batavia* amico cuidam peregrè proficiſcens utendum conceſſiſſet, ibique aliquot aquarum fortium ſpecies ad Tincturam ſuam eſcarlatinam comparatas reliquiſſet, amicus iſte paulo poſt ipſius diſceſſum ipſi per litteras ſignificavit ſe Aurum in quadam Aqua forti digerendo, Tincturam ſive flavum Sulphur ab illo prolicuiſſe, eandemque volatilem reddidiſſe; reſiduâ metalli ſubſtantia ad albedinem vergente, & cum hac Tincturâ Aurea Argentum non ſine lucro in perfectiſſimum Aurum tranſmutaſſe. Hoc audito, D. D. ad Laboratorium ſuum ſubitò reverſus, ipſe cum eadem Aqua Forti volatilem Auri Tincturam aliquoties impetravit, quæ ſimiliter Argentum in verum Aurum convertit: & (ut hoc obiter in gratiam curioſitatis tuæ adjiciam) cum percunctarer utrum Tinctura iſta Argentum Auro è quo ipſa eliciebatur pondere æquale tranſmutare valeret, ſe ex unica Auri uncia tantum Sulphuris ſive Tincturæ obtinuiſſe profitebatur quod ſeſquiunciæ Argenti in nobiliſſimum metallum vertendæ ſufficeret. Et hoc ſanè proniùs credo, tum quoniam ſubſtantiam flavam ſive Tincturam ab Auro ſeparari poſſe Experimentis nonnullis mihi certiùs conſtat quam ut de eo dubitare liceat, tum etiam quoniam Argento Sulphur quoddam ineſſe quod maturatione Aureum evadat, inde mihi fit probabile quod nonnulli in re metallica exercitatiſſimi ex obſervationum ſuarum fide teſtati ſunt aliquando ope liquorum ſolventium (quod etiam D. *Franciſcus Baconus*, ni fallor, alicubi adnotavit) aliquando verò communis Sulphuris (probè excocti & ſalibus idoneis conjuncti) beneficio aliquot puriſſimi Auri grana ex Argento fuiſſe extracta. Cæterùm Doctorem noſtrum

noſtrum conceptæ ex hoc Experimento divitiarum ſpes prorſus fefellere ; nam paulo pòſt tempore iterum ſuſceptum ipſius operam eluſit : culpam autem in Aquam fortem rejicit , ideóque operationem denuò aggreſſus eſt. Verùm quandoquidem omnes illius conatus hactenus in irritum ceciderint,probabile videtur errorem ab aliqua latente cauſa fuiſſe profectum ; nam iſtiuſmodi caſus quibuſdam citra omnimodum remedium obtigiſſe novimus. Quinetiam unus *Glauberus*, ſi illum audis, varios enumerat modos quibus ſe aurum ſemel confeciſſe teſtatur , ſed idem poſtea præſtare non potuiſſe. De qua re non prætermittenda ſunt teſtimonia & exempla quæ à Principe * *Mirandulano* ſui ſeculi & ordinis ornamento in Tractatu ſuo de Auro conſcripta invenio. " Novi (inquit) qui " mihi aſſeruerit ſemel ſe ex mobili argento quod vivum dicitur ſtabile verúm- " que argentum confeciſſe ſuccis & foliis herbarum , idque vendidiſſe peritis " explorandæ Metallicæ veritatis ; eiſdem mox uſum ſe foliis fruſtra , & quod " ſemel perfecerat , nunquam aliàs ; quanquam id ſæpe tentaverit, perficere " potuiſſe.

" Alium novi (porrò ait) qui adhuc apud vivos moratur , cui cum aurum & " argentum circiter quindecies per Artem effectum eſſet , amiſit Artem eam, " accepítque oraculo ſocii per quietem habito , id ingratæ mentis vitio con- " tigiſſe. Vt hinc etiam veritatem Apoſtolici dicti condiſcamus , Neque qui " plantat neque qui rigat eſt aliquid , ſed incrementum dat Deus. Et duabus hiſce Hiſtoriis Doctiſſimus Princeps alias complures in eodem libro adjungit. "Retulit quidam mihi (inquit) ſeſe aurum ex argento feciſſe ſemel " magnâ copia , ſecundò ſe uſum eiſdem rebus, feciſſe quidem , ſed minimâ ſem- " per quantitate, ſic ut detrimentum lucro majus eſſe ſupputaverit. Veniſſe in " mentem uti detrimentum effugere poſſit,ſi non ex argento, ſed ex ære melioris " conditione metalli ſeſe conſequi experiretur,idque ſe conjecturis firmis nixum " tentaviſſe ; cúmque in eo fuiſſet ut rem ſeſe adepturum ſperaret, miris modis " eveniſſe ut nihil omnino conſequeretur.

" Idem (ut addit Illuſtriſs. Vir) affirmavit ab amico qui expertus hoc ip- " ſum fuerat accepiſſe , qui cùm ex Cinnabari argentum feciſſet optimum, ſæpe- " numero ſeſe poſtea inſiſtentem operi majore cum diligentia ſemper eventu " rei fuiſſe fruſtratum. Novi & ego nonnullos quibus ſimiles caſus obtigerunt; quippe Lunam fixam (ſic argentum illud Hermetici appellant quod coloris tantum aurei expers in aqua forti ſoſpes perſtat) ſemel iterúmve efficientes,aut quæſtuoſo aliquo Experimento defuncti , poſtea rem eandem incaſſum tentarunt; nihilominus oculos auri & argenti quod fecerunt ſplendore adeò perſtrictos habent, ut ne ampliùs ſpes inutiles conſectari velint nullo modo à ſe impetrari patiantur.

Experimenta nonnulla cum parva materiæ quantitate inſtituta ſuccedere, cum majori non item , fortaſſe è re tua erit intelligere ; quippe complures Nugivenduli & potiſſimum Chymici iſtius veritatis cognitionem maximis impendiis redemerunt. Etenim ſæpè accidit ut ad majorem materiæ portionem juſtus ca-

* *Lib. 3. cap. 6.*

loris gradus nequeat æqualiter & undique pertingere,nec eo aliàs æquè commodè ac minor tractari. Verùm hoc adeò compertum eſt iis qui in Experimentis ſeſe exercuerunt,ut, cum Chymici non pauci ad inſignem opulentiam pervenire poſſent, ſi quæ in parvis quantitatibus perfecerint, eadem utique in magnis præſtare valerent, contrà multi ut vera Experimenta magis quæſtuoſa redderent pertinaciùs inſudantes,facultates ſuas omnes peſſundederint.

Obſervationibus præcedentibus inſtantias ſubjungere non admodum fui ſollicitus,ne fortè Experimentis qualia propoſito noſtro conveniunt,operam & impenſas fruſtra impendere promoveris, unde non tantùm ſpes tibi fruſtranea ſed etiam fides noſtra ſuſpecta evaderet. Nihilominus ut ea quæ tradidimus apertius elucеſcant,Experimenta quædam dubia quæ jam animo ſuccurrunt non gravabor in medium proferre.

Primò autem aſſerit Clariſs. *Verulamii* Dominus, ut memini, aliíque rerum naturalium periti, Roſas ſerotinas ſive autumnales haberi poſſe, ſi ſtatim à primo florum proventu, ramuſculi falce decutiantur. Hoc multi incaſſum tentarunt, & ideo falſum eſſe ſtatuerunt. Nihiloſeciùs vix dubito quin Illuſtriſſimus Vir id experientiâ fretus tradiderit. Quare ut difficultas omnis hac in re eximatur, ſcias mihi hortulani mei & aliorum teſtimonio conſtare modum hunc Roſas autumnales producendi in pleriſque fruticibus fallacem eſſe, in fœcundioribus non item. Nam hac ipſa æſtate è multis in eadem ſæpe ſub exitu menſis *Junii* experiundi gratiâ amputatis pleræque Roſas autumnales non promittunt; una quæ ſe admodum vegetam & prolificam oſtendit, Roſis Damaſcenis mediocriter exornatur. Quinetiam error in Roſarum genere ſubeſſe poteſt; nam à peritis hortulanis accepi, Roſas moſchatas, è ſtipite vegeto citra amputationem ſub autumno germinare. Vnde fieri poteſt ut quod naturæ proprium eſt falsò arti aſcribatur. Et Roſæ Cinamomeæ tanto latiùs ex amputatione præ aliis ſpeciebus creſcunt, ut memini me vere proximè elapſo nonnullas quas medio circiter *Aprili* (quo primum tempore germinare ceſſant) hortulanus meus ſeſe amputaſſe dixit, medio *Junio* & geminis & expanſis floribus pulcherrimè ornatas conſpexiſſe.

Nec minùs incerti eſt eventûs, quod de fructibus heterogeneis ex eodem ſtipite naſcentibus Authores prodiderunt. Et quod varios fructus attinet qui eodem nomine inſigniuntur, ut mala,pyra, &c. quanquam multi illos ex eadem arbore creſcere poſſe dubitant; nobis tamen aliud videtur, utpote qui varia pyrorum ſpeciés nuper ex iiſdem ramis dependere, & alibi tres & viginti pomacei generis ſurculos ex uno vetuſto caudice efflorеſcere, pleróſque etiam fructiferos obſervavimus. Imò, diverſi nominis fructus, modò conſimilis fuerint naturæ, fieri poteſt ut ex eodem trunco alantur. Nuper enim mala Armeniaca matura & pruna ex una eadémque arbore decerpſimus, à qua etiam alias fructuum nucleatorum ſpecies expectamus. Verùm ut fructus admodum heterogenei unius ſtipitis ſucco feliciter nutriantur, res eſt tantæ difficultatis, ut Experimentis contingentibus merito annumerandum ſit. Quanquam enim *Plinius* & *Baptiſta Porta* ſe arborem multiplici fructuum genere oneratam conſpexiſſe profiteantur

profiteantur, necnon D. D. *Wardus* Aſtronomiæ Profeſſor meritò celeberrimus ſibi Pyra in Malo nata olim viſa mihi aſſeruerit, certò tamen conſtat hoc Experimentum infeliciter plerumque fuiſſe tentatum nec unquam ſucceſſiſſe vidi etſi ſumma curâ pariter ac induſtriâ inſtitutum. Memini hoc ipſo anno, in horto illo ubi mala Armeniaca quæ dixi & pruna decerpſi, vidiſſe me pyri ſurculum mali trunco tam affabrè inſitum ut verno tempore complures gemmas exeruerit, ſpémque non levem fructus proxima æſtate ſubſecuturos mihi injecerit; verùm eventus expectationem eluſit, non ſecùs quàm aliæ plantæ ibi ſimili modo inſitæ jam continuis aliquot annis ſagaciſſimi Domini vota fefellerunt; qui mihi retulit, nonnullas, ſingulis annis flores pulcherrimos emiſiſſe, ſed tandem ſine fœtura emarcuiſſe. Quod ſanè mirandum videri poſſit, quandoquidem non ſolùm hac æſtate in horto cujuſdam Theologi, pyra à ſurculo collegimus quem ipſe cotoneo inſitum fuiſſe affirmavit; & ſolertiſſimus * *Kircherus* teſtetur Experientia conſtare Perſicum Moro inſitum fructus proferre, &c. de quo nullum eſt dubium, utpote vulgare penè; verùm pyri ſtolonem albæ ſpinæ inſitum feliciter vigere quotidiana obſervatione compertum eſt, quantumvis diſſimilem hæ arbores indolem obtineant.

Etiam & illud Experimentis contingentibus, ſi libet, *Pyrophile*, accenſere potes, quod eruditi Scriptores prodiderunt, nimirum, ſi lixivium ex combuſtæ alicujus plantæ cinere vel ſale fixo paratum conglacietur, ſpeciem ſive ideam ejuſdem plantæ in glacie apparituram; Rem enim nullo ſucceſſu multoties tentavimus; & memini ſuperiori hyeme, (quæ utique huic negotio potiſſimum convenit) lixivium ex aqua fontana & ſale Abſynthii in hunc uſum paravi, quod deinde cum Sale communi & Nive (quemadmodum alibi docetur) in glaciem condenſavi; in qua tamen nihil percipere poteram quod Abſynthii magis quàm alterius cujuſvis plantæ ſpeciem referret; quinetiam cùm paulo poſt tempore Abſynthii Decoctum (à quo plantæ ſimulachrum meliori jure expectari poteſt) in phiala pellucida ad congelaſcendum expoſuiſſem, ſi quibus jam conglaciatum oſtendi, ſe nullam in ipſo Abſynthii umbram dignoſcere poſſe unà mecum fatebantur. Veriſſimum ſanè eſt, in utroque vaſculo glacies inſolitam quandam figuram obtinere viſa eſt; ſed fatendum quoque eſt nos non tantum in aqua ſalino aliquo corpore, ut Nitro, Sale marino, Saccharo, &c. imprægnatâ, glaciem in varias figuras efformatam obſervaſſe, ſed etiam in aqua communi congelata, alio modo figuratam glaciem conſpexiſſe quàm qui ſimplici Elemento convenire videbatur. Id quod non admodum mirandum eſt, quandoquidem, (ut alias taceam cauſas quæ ad hunc effectum producendum concurrere poſſunt) fieri poteſt ut aquæ per terras ſcaturientes ſalinis huius aut illius generis particulis abundantes, facilè ab iiſdem imprægnentur; unde fortaſſe evenit, ut Tinctores nonnullas aquas colori eſcarlatino aliiſque quibuſdam tingendis commodiſſimas, nonnullas contrà ei negotio minimè idoneas experiantur. Quare ſuſpicari fas eſt, figuras quæ in congelato plantæ alicujus lixivio aut decocto ſæpè animadvertuntur, ideam ipſius aut cujuſvis

F 2 alterius

* *Artis Mag. Lucis & umbra l.1. p.3. c.6.*

alterius plantæ in conglaciato liquore ſemper exhiberi, incerta tantum præbere indicia. Et ſane magnopere vereor ne qui ſe eiuſmodi plantarum ſimulachra in glacie vidiſſe profitentur, imaginationem non minus quam oculos ad hoc ſpectaculum adhibuerint. Enimverò non parùm mirandum eſt, qualia ſibi imaginantur nonnulli ne aliis minus oculati videantur. Nam memini D. *R.* ſpeculorum Dioptricorum confector meritò celeberrimus, cuidam qui ipſum ut Teleſcopium quoddam ingens triginta pedes longum videret, adiverat, ſe eius ope in molendina ad ſex milliarium intervallum remotâ araneam telæ ſuæ inhærentem conſpicari diceret; homo credulus primò quidem negare ſe tale quicquam videre, tandem verò araneam illam ſibi conſpectam profiteri, & tarditatem oculorum ſuorum accuſare. Cæterum, *Pyrophile*, quandoquidem Experimentum modò memoratum cordati aliquot ſcriptores ex obſervationum ſuarum fide feriò confirmarunt, licet in illorum gratiam ipſum potiùs inter contingentia quam prorsùs falſa recenſere. Siquidem nihil obſtat, quin inter varias figuras quas conglaciati liquores nonnunquam induunt, quædam hujus aut illius plantæ formam tantopere repræſentet, ut cupidi ſpectatoris oculis calcinati Vegetabilis imaginem referre videatur. Enimvero nos ipſi cum non ita pridem optimæ æruginis (quæ ſalinas uvarum particulas in cuprum ab ipſis corroſum coagulatas copiosè continet) ſolutionem pulcherrimè vireſcentem, ſale & nive congelaſſemus, figuras in glacie minuſculas Vitium ſpeciem eximiè referentes non ſine aliqua admiratione conſpeximus; eóque major nos ſtupor inceſſit, quòd altera eiuſdem ſolutionis pars à nuda aëris frigiditate in alia phiala condenſata, glaciem angulosè figuratam exhibuit (qualem ſalinos liquores congelatos obtinere ſæpe obſervavimus) ſed illi nullo modo ſimilem quæ applicatione ſalis & nivis concreverat. Deinde verò ulterioris Experimenti causâ, glacie, in qua Vitium imagines apparuere, ſponte eliquari permiſsâ, & in eadem phiala eodémque modo ſecunda vice congelatâ, nihil eiuſmodi in ſecunda hac glacie conſpicere potuimus, quale in priore demirati fueramus. Denique quantùmvis Vinum & Acetum Vitis Naturam participent, tamen in iiſdem congelatis vel minimam eiuſdem imaginem nunquam obſervavimus.

Cæterùm de glacie differenti aliud Experimentum in memoriam ſuccurrit, itidem fortaſſe inter Contingentia referendum, nempe ſpeculi ex glacie confectio, quod inſtar lentis vitreæ comburat; quanquam enim Neoterici quidam ita hac de re loquantur, ac ſi levi negotio præſtari poſſit, tamen conatibus noſtris & aliorum tot difficultates offecerunt, & imprimis inæqualis glaciei textura, ut eiuſmodi ſpeculorum uſtoriorum confectio ad illam Experimentorum claſſem referri mereatur, pro quorum ſucceſſu fidem noſtram obſtringere non debemus, quemadmodum alibi fuſiùs declaramus.

In Arte Tinctoria, vix quicquam inter nos frequentiùs uſurpatur quam Glaſtum ſive Iſatis; licèt enim per ſe tantum cæruleum colorem inducat, tamen eo pannus ad colorem Viridem alióſque complures ſubfuſcos ſuſcipiendos præparatur, quoties eoſdem durabiles & minùs evanidos Tinctores expetunt. Verùm in Glaſto ut Tincturam ſuam exerat ritè decoquendo, certos quoſdam

temporum

temporum articulos aliáſque circumſtantias obſervare expedit; in quibus ſi erretur, artificum expectatio ſæpè cum jactura eluditur, qui etiam ubi culpa hæreat ignorant, quemadmodum ipſos ſubinde queritantes audivi. Hac de cauſa, Tinctores minùs periti ut hæc incommoda effugiant, Glaſti uſum, etſi copiosè hîc in *Anglia* naſcatur, negligunt, ejúſque loco Indicum uſurpant, licèt hoc majori pretio comparetur, utpote huc aliquando ex *Hiſpania*, aliquando autem ex Inſulis *Barbados* dictis, & ſæpe ex Orientali India delatum.

Qui Artem Separatoriam *Londini* profitentur, cum, ut argentum & cuprum ab invicem ſejungant, ea in communi aqua forti diſſolverint, ſatiato menſtruo aquam fontanam copiosè affundunt, deinde injectis lamellis æreis ſolutum argentum ad fundum præcipitant. Verùm quoniam hoc modo poſt argenti ſeparationem multum cupri in Menſtruo ſupereſſe conſuevit, (quod ſaturata ipſius Tinctura indicat) quo impregnatus hic liquor in maximum vertat compendium, ſolent ipſum materiæ cuidam candidæ quam *Whiting* vernaculè appellant (quæ calcis candidæ vel luti ſpecies eſse dicitur pulveriſata, depurata & in globulos efformata) ſuperfundere, cui particulæ cupreæ aſſociatæ, paucarum horarum ſpatio magma quoddam *Verdeter* dictum conſtituunt, pictorum aliorúmque pigmenta tractantium uſibus accommodatum, Menſtruo pænè limpido relicto è quo deinceps Nitri aliquantum coctione eliciunt, quod cum Vitriolo novæ aquæ fortis præparationi inſerviat.

Hæc ideo enarravi, *Pyrophile*, ut intelligeres quid velim, cum dico Separatores hoc magma ſive pigmentum quibuſdam temporum intervallis ſatis longis conficere non poſſe, nec tamen quid negotio officiat intelligere. De quo quendam ex horum artificum numero ditiſſimum & notiſſimum graviter querentem nuper audivi; aiebat enim nec ſe nec alios jam tum ab aliquot menſibus ipſum efficere potuiſſe, eiúſque infelicitatis cauſam pleróſque etiamnum latere: quanquam ipſe eiuſdem pariter ignarus remedium excogitaverat, nempe menſtruum calefaciendo priuſquam calci affunderetur, cui utíque cum liquor ferveret particulæ cupreæ adhæreſcerent, ſecus quam ſi conſueto ſeparatorum modo frigidus immiſceretur.

Ante paucos dies cùm locum adirem ob Vitrioli confectionem in *Anglia* imprimis celebrem, quidam quem ut operarum conſtructionem commonſtraret itineris comitem adjunxi mihi aſſeruit, ex eo quòd erratum in certo temporis articulo fuiſset, ſibi aliquot vitrioli millenas libras ſimul aliquoties periiſſe, & deinceps etiam perituras; quippe quòd, ipſis licèt ſummâ curâ ſed non pari ſolertiâ & peritiâ contranitentibus, in ſubſtantiam unctuoſam degeneraret, minimè in Vitriolum laudabile poſtliminiò reſtituendam, niſi latè in humum magnâ cum moleſtia diſperſum, unà cum lapidibus crudis ex quibus Vitriolum eliciunt, ſoli & pluviæ denuo reſerandum exponeretur, unde eorum inſtar idoneum evaderet è quo Vitriolum proliceretur.

Hac occaſione rem memorabilem à *Ioſepho Acoſta* in Hiſtoria ſua *Indica* traditam, quando Argumento noſtro eximiè conveniat, mihi non prætereundam

cenſeo: Is famigeratas & ditiſſimas *Peruviæ* fodinas diligenter perluſtravit, & Chymicæ artis utcunque imperitus graves & inſignes de ipſis obſervationes literis mandavit. Quæ mihi impræſentiarum memoranda eſt, habetur in illo Capite, ubi de Argento * *Peruviano* his verbis diſſerit: Res mira eſt, videre non ſolùm diſcrimen inter metallorum ſeparationem igne factam, & illam, quæ ſit abſque eo, Argenti vivi beneficio; verùm etiam, quædam horum metallorum, quæ igne ſeparantur, haud facilè ullo vento Artificiali, puta Follibus, fundi poſſe; ſed tum demum, quando ignis Naturali aëre vel Naturali vento accenditur & inſufflatur. Metallum fodinarum *Porco* facilè ſeparatur Follibus; illud verò, quod ex *Potozi* fodinis eruitur, fundi Follibus negat, ſed ſolo ſpiritu iſtius loci *Guayrarum*, qui parvi ſunt fornaces, in montium declivitatibus de induſtria ibi ſtructi, ubi flat ventus, in quibus hoc metallum fundunt: Et utcunque difficile ſit, diſcriminis huius rationem reddere, res tamen certa eſt & longâ experientiâ comprobata.

Vitrarios, ſi quos alios Artifices, materiæ è qua opera ſua conficiunt, naturam intelligere oportet; nihilominus etiam illos vel in operationibus ſuis maximè ordinariis, quædam à cauſis ignotis orta impediunt, quo minus ea efficere aliquando valeant, quæ antea millies effecerunt. Proximo quo Officinam Vitrariam adivi tempore, operarius peritiſſimus, quocum mihi convenerat de vaſis aliquot vitreis efformandis quæ ſolertiam non mediocrem poſcerent, metallum (ut liquatam arenæ & ſalis alcali miſturam appellant è qua vitra oris ſpiritu effinguntur) propoſito meo idoneum conficere non potuit; ideóque rogavit ut alio die venire non gravarer, ſe tum prioris infelicitatem reſarciturum. Hominem iterum ex conſtituto adeo, ſed iiſdem prorſus auſpiciis; nam metallum quod frigefactum coloris expers eſse debuit, colore cæruleo & flavo infectum apparuit, necnon fragilius extitit quàm oportuit. Quare non eſt uſque adeò mirandum ſi Philoſophi & Chymici expectato Experimenti ſemel aut rarò tentati eventu excidant, quando Artifices ea non ſemper perficere poſse conſtet, quæ niſi ordinariò præſtarent, deeſſet ipſis unde vitam ſuſtentarent.

Lapides, Cancrorum Craniis innaſci, *Helmontius* aliíque de iiſdem tractantes aſſerunt; verùm peritos Anatomicos ſe in piſcium illorum capitibus iſtiuſmodi lapides fruſtra quæſiviſſe querentes audivi; unde etiam de authorum fide dubitatum eſt. Nos tamen lapideas tales concretiones è locuſtellarum capitibus frequenter extraximus. Nuper per *Hungerfordiæ* oppidum iſtorum piſcium copiâ celebre tranſeuntes, piſcinæ quidam curator nobis de ipſorum natura percontantibus retulit prædictas concretiones in cancrorum craniis eâ duntaxat anni tempeſtate reperiri qua teſtarum exuvias deponunt; reliquis temporibus multos fruſtra Cancrorum oculos *Hungerfordiæ* quæſiviſſe. Et quidem cum exeunte *Iunio* grandiuſculos nonnullos aquis eximi juſſiſſem, in unius tantùm capite lapides illi comparebant; verùm quindenis antea diebus circa ſolſtitium æſtivum per oppidum illud iter facientes, in conſuetis capitum partibus complures concretiones magnitudine quidem & figura ſimiles invenimus, verùm

* *Lib.* 4 *cap.* 5.

rùm tanta mollitie præditas, ut digitorum compreſſione facilè comminueremus. Cæterùm dubitari non poteſt, quin multarum veritatum authoritas exinde admodum imminuta ſit, quòd ad temporum articulos non ritè attendatur. *Aſellius* (ut memini) cujus felicitati tantum debent Anatomici, ingenuè fatetur parùm abfuiſſe quin venarum lactearum inventione exciderit, quòd primùm vaſa illa candida quæ in Canis vivi meſenterio inopinanter conſpexit irregularem quandam nervorum ramificationem judicaverat, quæ etiam conjectura ex proximi canis diſſectione confirmata eſt; Nam cum intervallo à paſtu plùs juſto canem aperiret, tenuiſſima vaſa chylo, à quo conſpicua fiunt, deſtituta neutiquam comparuere. Vnde primæ obſervationis fructus periiſſet, niſi ſagaci viro ſuboluiſſet in cane, commodo ante diſſectionem tempore, benè ſaginato, vaſa nutritio ſucco tumentia conſpectiora futura. Ideóque cum alium canem aliquot poſt cibatum horis aperuiſſet, vaſa illa lactea, quorum inventio Anatomicorum induſtriam tam utiliter deinceps excitavit, manifeſtò detexit.

Verùm, *Pyrophile*, ne Diſſertationis modum excedam, plures Experimentorum contingentium inſtantias congerere non licet. Tantùm universè addam; circumſtantias quæ & difficulter percipiuntur & ad Experimentum parùm ſpectare videntur, magni tamen ad ipſius eventum momenti aliquando eſſe poſſe. Si in alterutra magnetis armati extremitate ſive polo cultelli dorſum vi magnetica priùs non imbuti ſatis lentè vel aliquot vicibus affricueris, idque à medio vel Æquatore Magnetis verſus Polum, cuſpidem ipſius alteram acus Magneticæ ad æquilibrium ſuſpenſæ extremitatem ad ſe allicere comperies. Sin vero cultrum alium nondum excitatum ſumas, ejúſque dorſum ab eodem Magnetis Polo verſus Æquatorem ſimiliter traducas, invenies hujus cultri cuſpidem contrario hoc motu proprietatem Magneticam ſive polaritatem priori tam diſſimilem acquiſiviſſe, ut non attrahat ſed potius abigat illam acus Magneticæ extremitatem quam ad ſe prioris cultri cuſpis allicuit. Hoc non tantùm cum ſubtilibus filis ferreis per armatorum Magnetum extremitates traductis experti ſumus, in quibus ob laminarum chalybearum latitudinem res minus miranda videri poſſit, verùm etiam ejuſmodi fila nudæ terrellæ polo affricando, idem evenire obſervavimus: Vt ut mirabile videatur, eundem Magnetis apicem radiis ferreis, prout ab Æquatore vel verſus ipſum protrudantur, contrarias qualitates etiam in tranſitu impertire. Verùm hæc obſervatio utrum omnino aut quoúſque Magnetis effectus à corpuſculorum effluviis, ex altero polo exeuntium & facto gyro alterum ſubingredientium peragi convincat, hîc non expendemus, (etſi hoc ex phænomenis hactenus obſervatis non poſtremum videtur quod probabili hypotheſi Magneticæ conſtruendæ inſerviat) hoc exemplo evidenter oſtendiſſe contenti quanti circumſtantia quam nemo niſi Philoſophus Magneticus animadverteret, ad Experimentum momenti eſſe poſſit. Vidimus non citrà voluptatem ut Artifices chalybem temperantes eidem, pro ratione moræ qua in flamma fuerit detentus, fragilitatem vel lentorem, duritiem vel mollitiem pro arbitrio concilient, nam cùm è flamma eximitur, prout colore rubro, crocco, vel cæruleo tinctus fuerit, ita cultris, inſtrumentis ſculptoriis,

vel

vel horologiorum loculorum elateriis conficiendis aptum experiuntur; & tamen colores tam ſubitò mutat, ut niſi qui id ſæpiùs experientia comperit, nemo tantum temperaturæ diſcrimen à tantilla excandeſcentiæ differentia provenire poſſe ſuſpicaretur. Hîc vero, *Pyrophile*, in mentem ſubit, quòd cum nuper Scalprorum bonitatem in officina celeberrimi Artificis explorarem, is mihi iſtiuſmodi unum obtulit (quod etiamnum aſſervo) ut uſitata de cælis temperandis Experimenta illi falſa viderentur qui de iiſdem ex hoc ſolo judicium faceret; nam modi omnes, quibus Scalpra vulgò emolliri ſolent, in hoc nequicquam potuere; Artifex ille ac alii iſtarum rerum periti, è chalybe Damaſceno factum cenſebant, cujus in ſecando ferro robur non ſine aliqua admiratione expertus ſum. Atqui peculiaris hujus Scalpri indoles, an à Chalybis natura, an à temperatura quam poſtea acceperit proficiſcatur, nondum inter peritos convenit: unus tamen cui ex inſtrumenta nautica conficiendi uſu frequentior in has res inquirendi contigit occaſio, ſe hujuſmodi chalybem facilè emollire poſſe affirmat, nempe ex igne alio temporis articulo eximendo quàm in communibus Scalpris emolliendis fieri conſuevit. Iam verò quis novit quin in multis aliis Experimentis circumſtantiæ ignobiles & neglectæ plurimum poſſint, etſi ob defectum particularium obſervationum, quales à Philoſophis Magneticis & Artificibus unius ejuſdémque rei tractationi jugiter incumbentibus fieri opportunum eſt, homines nondum, quanti ſint momenti, intellexere? Vnam hujuſce rei, & quidem luculentam inſtantiam accipe; Multi, quos jucunda arborum fructiferarum cura exercet, quaſdam ceraſi propagines fructum eodem anno quo inſitæ fuerant tuliſſe admirabundi obſervarunt (imò nos aliquas plantas tertiò poſt inſitionem menſe fructiferas vidimus) quaſdam verò non ante annum ſubſequentem, etiamſi nec in ſurculis nec in ſtipitibus aliquod bonitatis diſcrimen appareret, cui diſpar eventus attribuendus videretur: ideóque ut ceraſi ſurculi vel ipſo inſitionis anno vel ſeriùs fœteſcant, plerique Hortulani rem incertam judicant. Tamen contingentibus ejuſmodi Experimentis de quibus hactenus diſſeruimus, vix accenſeri meretur. Nam à non uno in inſerendi Arte experientiſſimo accepi, Surculum ceraſi eo ipſo quo inſitus fuerit anno rarò infœcundum eſſe, modo proſpiciatur ut à vegeta matre decerptus nodis floralibus (ut vocant) gemmeſcat; ſin verò tantùm foliaceos ſive frondeos obtineat, non ante ſecundam æſtatem fructificaturum. Quod Hortulani vulgares non advertentes, ejuſmodi ſurculorum fœcunditatem temerè & immeritò ad caſum referunt. Cæterùm nodos ſeſe in flores explicaturos ab iis qui frondes tantùm producent, non eſt difficile dignoſcere; quippe illi grandiores, pleniores & rotundiores ſunt, hi depreſſiores, & ſurculo arctiùs adhæreſcunt. Et hujuſmodi obſervationum gratiâ, Experimenta, quorum contingentia cauſis magis obviis deberi videtur, ab aliis occultiores incertitudinis rationes habentibus, ſub prioris Diſſertationis exordio diſcriminavimus: quippe illa certiora reddi poſſunt, ſi ad circumſtantias diligentius attendatur. Quanquam nec inficiari auſim, quia eorum nonnulla quæ nobis hactenus in poſteriorum numero collocanda videntur, acrior hominum ſolertia & peritia ad primum genus aliquando

quando tranſcribat. Hoc Argumentum priuſquam miſſum facio, dicendum eſt aliquid de Virgula Divina ſeu potiùs Diuinatoria, cujus beneficio latentes metallorum venas detegi communis eſt multorum ſententia. Nonnulli bifidum coryli ramuſculum adhibent, utrumvis ejuſdem cornu manu alterutrâ tenentes; alii ſurculum corylinum (quem totum unico anno enatum quidam expetunt) cujuſvis alterius ligni baculo alligantes, cùm eo vice ſcipionis, per locos quos Metallorum feraces ſuſpicantur lento paſſu obambulant; & ſi fortè venæ Metallicæ inſtiterint, aiunt indubitato indicio baculum ſeſe verſus ipſam incurvaturum. Quinetiam novi aliquos Metallis familiariter aſſuetos, qui quodnam Metallum in vena præcellat cognoſci hinc poſſe aſſerunt, ſi variorum Metallorum fruſtula in eadem manu cum virgula ſucceſſivè teneantur: quippe ſimul ac illud quo vena potiſſimum abundat manui imponatur, fortiùs virgulam flecti quam ſi alia metalli ſpecies unà cum ipſa in manu teneantur. Quid de arduo hoc Experimento ſtatuendum ſit, fateor me etiamnum ignorare. Etenim ipſe *Agricola*, re ſeriò perpensâ, his verbis ſententiam ſuam extulit; "Metallicus "igitur (inquit) quia eum virum bonum & gravem eſſe volumus, virgula incan-"tatâ non utetur; quia rerum naturæ peritum & prudentem, furcatam ſibi uſui "non eſſe; ſed ut ſuprà dixi, habet naturalia venarum ſigna quæ obſervat. Solertiſſimus *Kircherus* lib. de Arte Magnetica ſe hoc Experimentum cum Metallis feciſſe teſtatur, ſed nullo eventu; de venis Metallicis nihil loquitur: Nobis etiam rem tentantibus coram conſtantiſſimis ejuſdem propugnatoribus, minimè conſtitit virgulam verè ſeſe incurvare vel verſus Metallorum fruſta ipſi ſubjacentia vel venas Metallicas, cùm eam ſupra fodinas transferremus, è quibus tunc temporis glebæ Metallicæ eruebantur. E contrà non contemnendi Authores & inter eos conterraneus noſter Induſtrius *Gabriel Plat*, etſi in Chymicos aliquando iniquior, virgulæ huic divinatoriæ multùm attribuunt: & multi, aliàs minimè creduli, ſuâ αὐτοψίᾳ compertam ſibi Experimenti veritatem aſſeruerunt. Vir Nobilis non procul à plumbifodinis *Somerſettenſibus* degens, me ſuper illas fodinarum partes, quibus uenas Metallicas ſubeſse ſciebamus, unà ſecum tranſeuntem, repente de incurvatione virgulæ admonuit, utique ſimul ac venæ Metallicæ inſtiterat, profeſsus etiam manûs ſuæ motum nihil ad virgulæ flexionem contuliſse; verùm aliquando fortiùs detentam tam vehementi niſu incurvatam fuiſse, ut ſubitò rumperetur. Et, ut fidem ſuam mihi evinceret, hiſce auſpiciis fretus magnos in novis fodinis aperiendis ſumptus impendit; ſed quo ſucceſsu, nondum mihi ſignificavit. Erant ſane inter ipſos Metallurgos qui virgula hujuſmodi uterentur, alii autem ritu explodebant. Equidem unum eſt de hoc Experimento peculiariter notandum, nimirum quòd ſummi ipſius propugnatores in quorundam hominum manibus non ſuccedere fateantur, quoniam occulta quædam utentis proprietas (ut aiunt) vim baculi inclinatoriam vincat & inhibeat. Adde quod celeberrimus quidam Chymicus qui multa ſe ejus ope præter ea quæ vulgo innoteſcunt exploraſse profitetur, mihi ſeriò ex fide ſua affirmavit, certas eſse horas minùs propitias certorum Planetarum & Conſtellationum (quarum nomina non ſatis credentis memoriam effugerunt)

G regimini

regimini ſubjectas, in quibus virgula operationem ſuam non edet etiam in illis manibus geſtata, quæ aliàs ipſius incurvationem manifeſto experiuntur. Cæterùm de hoc Experimento idem mihi ſtatuendum videtur, quod ſententiam meam de rebus quas nec præfractè rejicere audeo nec ſatis habeo exploratas interrogantibus reſpondere conſuevi, Illis qui eaſdem viderunt validius quàm aliis ſuppetere fidei Argumentum.

Nec verò Experimenta ſolummodo, *Pyrophile*, ſed etiam Obſervationes magna comitari poteſt contingentia, quod teſtatur inſignis partium quoad numerum, magnitudinem, ſitum, figuram, &c. ab Anatomicis in unius corporis humani diſſectione notata varietas; de quo ſane multos errores tradidiſſent, niſi ex diſſectionum frequentia perpetua & uniformia ab inſolitis & naturæ erroribus dignoſcere didiciſſent. Interfui non ita pridem latronis juvenis & robuſti diſſectioni, in quo inter alia binarum coſtarum intercapedinem craſſa & oſſea ſubſtantia impletam obſervavimus; coſtarum dilatatio vel proceſſus videbatur nec à fractura vel caſu quovis alio oriunda. Eodem circiter tempore mihi privatæ cadaveris humani diſſectioni unà cum doctis quibuſdam viris adeſſe contigit, ubi eorum unus, Anatomiæ Profeſſor, in nervo majori fortè à ſe diſciſſo aliquid liquoris rubicundiſſimi conſpexit, mihíque admirabundus ſtatim indicavit; Ego ſanguinem eſſe ratus, à cultro priùs cruentato fibroſæ nervi ſubſtantiæ illitum fuiſſe mox conjiciebam. Quare cultrum Anatomicum bene emungens nervum illum in alio loco diſcidi, & ſimiliter aliam puri ſanguinis guttam in medulla ejuſdem ut antea obſervavi. Idem quoque alibi animadverti, & iis qui aderant oſtendi, quibus mirabile videbatur ſanguinem (ita enim exiſtimabant) intra nervi ſubſtantiam contineri; quippe ſimile ſe unquam vidiſſe non meminerant: quanquam me ideo minori afficit admiratione, quoniam in oculi bovini tunica Retina (ut Recentiores appellant) quæ nil aliud eſſe videtur quam expanſa nervi Optici medulla, venulas ſanguine manifeſtò turgeſcentes ſemel atque iterum obſervavi.

In cadavere paulò ſuprà memorato in quo coſtæ duæ irregulariter unitæ conſpiciebantur, ulteriùs obſervavimus pulmonibus alioquin ſatis ſanis ex altero latere lobum ſupernumerarium obtigiſſe, cæteris adeo ſimilem ut ipſum niſi explicato pulmone non dignoverimus. Et memini, cùm paulò ante à Medicorum quorundam conventu rogatus privatæ Diſſectionis adminiſtrationi intereſsem, & pulmones aliàs minimè morboſi coſtis, multis in locis, adnati apparerent, tantum hàc de re duorum eruditorum Anatomicorum qui aderant diſcrepabant obſervationes ut, hic ſe nunquam pulmones niſi admodum emarcidos thoraci alligatos vidiſse profiteretur, ille ſe vix unquam cadaver morbo abſumptum aperuiſse diceret, in quo pulmones ita non adhærerent. Cæterùm ſi apud juvenem de obſervationibus *Venereis* diſserere fas eſset, facile poteram Anatomicorum diſſidium luculenta inſtantia coarguere, propoſitâ nempe quæ inter Scriptores agitatur de notis ſive ſignis illibatæ caſtitatis naturalibus controverſia; quippe hinc multi præclari nominis Authores aſserunt, ſe rarò vel in una è pluribus puellis diſsectis viſum iſtorum ſignorum excidiſse; illinc viri

eximii

eximii & periti ſe eaſdem raro aut vix unquam in virginibus pudicitiæ indubitatiſſimæ reperiſſe pleno ore affirmant: & certe permirum eſt in re quæ à ſensûs teſtimonio dependet homines ſagaces & ſobrios tam latè diffidere, ut hic ſe rariſſime aut nunquam in humano corpore conſpexiſſe dicat quod alius ſe nunquam non deprehendiſſe profitetur. Verum quandoquidem, *Pyrophile*, hoc Argumentum à iuvene vel apud iuvenem tractari minùs fortaſſe deceat, eapropter ad aliud ſermonem transferam. Inter recentiorum ſcriptorum accuratiſſimos, agnoſcis, opinor, Viros Clariſs. D. D. *Harveium & Highmorum*; hi tametſi in Tractatibus ſuis eximiis de Generatione, Ovum Gallinaceum ſibi tanquam exemplar ſtatuerint, cujus ex productionis modo & mutationibus aliorum animalium efformatio explicari poſſit; nihilominus nos in Naturæ Pullum generantis progreſſu quædam quoad temporum periodos aliáſque circumſtantias (licet quoad ſummam rei obſervationes noſtræ congruerent) ab iis quæ illi tradiderunt non parùm diverſa ſæpe obſervavimus. Id quod vel à diſpari Gallinarum temperie, ab inæquali incubationis aſſiduitate, à variis ipſorum Ovorum qualitatibus, aliiſve id genus cauſis proficiſci potuit. De qua re, cùm nuper cum D. *Highmoro*, amico eruditiſſimo diſſererem, agnovit ſe nonnulla in Ovis tempore incubationis ſecus evenire animadvertiſſe quàm in libro ſuo tradiderat, quanquam ibi mutationes Ovis quæ obſervationes illas ſibi ſuppeditaſſent obvenientes fideliter enarraverat. Et ſane ſunt nonnulla, in ſingulari obſervatione circa quæ facienda unius hominis ſolertia vix ipſum ab imperitiæ vel falſitatis ſuſpicione ſecurum præſtare valeat, niſi, qui ſobſervationes illius poſtea examinabunt, vel candore vel ſagacitate vel utráque non mediocriter præditi fuerint. Etenim (e. g.) qui primus acum à Magnete imbutam extremitates ſuas ad polos terræ oppoſitos perpetuo convertere aſſeruit, dubitare vix potuit à ſe quicquam affirmatum niſi quod accuratè exploraſſet. Et tamen utervis peritiſſimorum Nauclerorum fuit, ſive *Gonzales Oviedo*, ſive *Sebaſtianus Cabota*, (quos primum Acus nauticæ declinationem in *America* animadvertiſſe ferunt) qui Meridianam lineam ſtylis Magneticis ſubjacentem cum alia Mathematicè ducta (quod facilè Horologiorum ſcioterícorum ope fieri poteſt) primus in oris illis longinquis comparavit, & inde acûs à vero Meridiano deflectionem obſervavit; is facilè ſuſpicari potuit primum illum verticitatis directæ aſſertorem hallucinatum fuiſſe, cum fortaſſe aliquot graduum differentia in obſervationibus hiſce appareret. Quinetiam poſterior hæc obſervatio centum deinde obſervatoribus perperam facta videri poſſet, niſi Navigatorum teſtimoniis conſtaret, arcum variationis minime eſſe ubique ſimilem & æqualem: Quanquam enim *Cardanus* (ut perhibent* *Kircherus*, *Fracaſtorius*, & *Fournier*) Magnetem totidem gradibus declinare ſtatuat quod Stella Polaris à Mundi Polo abeſt, tamen præter alias rationes opinionis hujuſce levitatem (ne quid gravius dicam) quotidiana experientia revincit. Nam circa Inſulas *Flandricas* ſive *Azores*, atque imprimis illam quæ *El-Cervo* appellatur, & primo Meridiano ſubjacere creditur, acus Magnetica Polos directè citra ullam ſenſibilem deflectionem reſpicere

* *Fournier Hydr. lib.11. cap.11.*

deprehenditur: aliis in locis modo verſus Orientem, modo verſus Occidentem, magis vel minus deflectere conſuevit. Adeo ut non ſolum magnanimus conterraneus noſter Capitaneus *Thomas James* non minus quam 27.gr.48.min. in latitudinis Septentrionalis gradu ſexageſimo tertio declinationem ipſius obſervaverit; verùm etiam Mathematicus quidam dictus in libro nuper edito Chalyboclifin apud *Fretum Davis* uſque ad 50. gr. aſcendere teſtatur quod ſane fidem pæne ſuperat. Porrò, hæc acûs deflexio tam inæqualiter pro locorum diſtantiis immutatur, ut ipſe diligentiſs. *Kircherus* aliiſque ſcriptores Magnetici obſervationes huiuſmodi ad generalem aliquam Hypotheſin referri unquam poſse, ſpem pæne omnem abiecerint.

His accedit, quod fortaſse pauciſſimæ hac de re Obſervationes ſuperiori ſeculo habitæ, hodie illis probæ viderentur qui ipſas eiſdem in locis eodémque modo iterum ut priùs explorarent. Vnde vel diligentiſſimum obſervatorem negligentiæ inſimulandum iudicaremus, niſi poſterorum ſolertia patefeciſset etiam in eadem mundi plaga variationem ſtyli poſse variare. Qua de re Mathematicus eximius mihi nuper quid obſervaſset percunctanti, reſpondit ſe, collatis ſuis recentiorúmque aliorum cùm antiquorum obſervationibus *Londini* habitis, Chalyboclifin continenter imminutam reperiſse, idque ut ipſe conjectabat, circiter 12. aut 13. min. (quod certè multum eſt) ſingulis annis. Imo difficiliùs adhuc erit obſervationem ullam de hoc negotio tradere quam poſteri accuratam cenſeant, ſi verum ſit mirandum illud quod *Kirchero* ab amico quodam ſuo narratum fuit, qui *Neapoli* non levem Chalybocliſeωs mutationem poſt inſignem montis *Veſuvii* conflagrationem ſe deprehendiſse retulit; quod ideo eveniſse non malè conjecit, quoniam Regionis illius partes ſubterraneæ magnam ab eo incendio alterationem ſubiiſsent. Quinetiam idem videtur alibi à Mathematicis fuiſse obſervatum. Nam eruditus *Fournierus* S. I. in Hydrographia ſua Gallicâ generaliùs aſſerit, poſt *Veſuvii* conflagrationes acûs Magneticæ declinationem magnopere in Regno Neapolitano fuiſse mutatam. Idem Scriptor rem hic notatu digniſſimam, modo vera ſit, his verbis retulit; Sunt qui acum quæ in terræ ſuperficie quinque gradibus declinavit, in ſpeluncas quaſdam depreſſiores delatam alia prorſus ratione deflectere obſervarunt. Adjeci iſta verba, [modò vera ſit,] non ut fidem Authoris elevarem, ſed quoniam fieri poteſt ut obſervatores hi utcunque Viri docti, in hoc negotio etiam inviti erraverint. Nam niſi experientia edoctus vix unquam ſuſpicatus eſſem in quam variis lapidum aliorúmque foſſilium ſpeciebus ferrum deliteſcat; unde incredibile non eſt quin ipſi Chymici, nedum Mathematici eius rei ignari, nihil ferri in cavernis iſtis eſſe arbitrentur, eo quòd nihil vulgaris ferri glebæ ſimile animadvertant, cum nihilominus ſatis eſſe poſſit ad illam acûs deflexionem efficiendam: quæ etiam (præcipuè ſi vehementiùs excitata fuerit) à ferro aut aliis corporibus magneticis ad majorem diſtantiam allicitur quàm inexperti facile coniicient. Et fortaſse hac de cauſa evenit quod in variis ſed vicinis partibus *Ilvæ*, parvæ Inſulæ Italico litori adjacentis, è qua ferrum & magnetes (quos ingentes in *Hetruria* vidi) copiosè eruuntur, acûs declinatio tantopere inæqualis eſt ac à Viris ſagacibus perhibetur.

Nec

Nec inter ſe obſervationes duntaxat magneticæ & anatomicæ citra obſervatorum negligentiam ſubinde diſſident; ſed me deſtitueret tempus & te fortaſſe patientia, ſi hic tot expendere aggrederer, quot facilè tibi enumerari poſſent.

Advertis, opinor, *Pyrophile*, me hactenus à medicinalibus Experimentis abſtinuiſſe; quod ſanè conſultò factum eſt, quoniam tanto numero ſunt & pæne omnia tot caſibus obnoxia uſque adeo infida, ut ipſorum conſiderationi plus temporis impendendum eſſet, quam mihi per interpellationes liberum eſt in hac Diſſertatione inſumere. Et ſane difficilius eſt Experimentum in Medicina ritè perficere quàm plerique opinentur; nam morbus, qui in variis corporibus à cauſis admodum diverſis generatur, in uno ab illo remedio ingraveſcit, cui in alio ceſſerit. Nec ſolum ab ægrorum temperie perinde ac morborum cauſis contingit auxiliorum effectus plurimùm immutari, verum non minùs ab unica temporis circumſtantia dependet medicaminis in uno eodémque infirmo & morbi genere ſucceſſus, quemadmodum aliàs multis exemplis oſtendemus. Cæterum præter generalem incertitudinem quæ pleraque medicamenta comitatur, pauca quædam ſunt quæ peculiari contingentiæ modo obnoxia videtur. Hujus ordinis eſt pulvis Sympatheticus, quem non tantum à ſe feliciter uſurpatum complures Medici aliique viri graves mihi retulerunt, ſed etiam me propriis oculis ipſius efficaciam percepiſſe aliquando credidi; nihilominus multorum expectationem fefellit, nec non cum forte, mea ipſius opera paratum ad hæmorrhagiam narium quæ mihi ipſi obtigerat ſiſtendam compeſcendámque adhiberem, id minimè præſtare valuit, etſi ſimilem fluxum ſanguinis, ejuſdem applicatione ſubito inhibitum paulò ante vidiſſem, idque in tali viro qui eos irriſit quos pulverem aliquot cruoris guttis admovere vidit, tantum abfuit ut ipſius efficaciam imaginationis ſuppetiis promoverit. Quare Pulverem Sympatheticum & Vnguentum Armarium virtutem medicinalem nunquam exerere, non audeo affirmare; at perpetuò expectatos effectus præſtare, aliis credendum relinquo. Cum de hujuſmodi remediis ſermo inciderit, etſi moleſtiam exinde tuam meámque lubens finirem, ſilere apud te non debeo, quòd quandoquidem Pæoniæ radicem Medici non poſtremi tam recentiores quam antiqui tanquam Epilepſiæ amuletum enixè commendaverint, & tamen multi ad id inutilem experti ſint, ſubiit ſuſpicari ideo nullius virtutis fuiſſe quod tempore non debito fuerit collecta. Cui conjecturæ Galenicorum in Hibernia Occidentali eminentiſſimus ultimo quo ibi fueram tempore teſtimonio ſuo aſtipulatus eſt, ſe Pæoniæ radicem intempeſtivè collectam ſine ſucceſſu ſæpè uſurpaſſe referens; atqui cum ea quam ſub propria conſtellatione collegerat (nempe inclinante Luna in Ariete exiſtente) ægrorum collis & brachiis appenſa non paucos ab inſultibus Epilepticis liberaſſe. Sic etiam D. *des Grands Pres* Medicus *Gratianopolitanus* in Obſervationum, quas D. *Riverio* celeberrimo Practico communicavit, poſtrema, ſe externa Pæoniæ radicis ritè collectæ modo memorato applicatione Epilepticos curaſſe ſeriò teſtatur; verùm etſi exinde concludit, ſummè utilem eſſe in Medicina facienda aſtrorum obſervationem, tamen antequam Aſtrologorum placitis tantùm tribuatur, ſyderum in ſimpli-

cia ; &c. influxus, ſeveris & idoneis Experimentis manifeſtiùs quàm hactenus evincendus eſt.

Cæterùm, miſſis obſervationibus contingentibus quæ in Medicina occurrunt, poſſem hic non injuria etiam à Mathematicis traditas perſtringere, utpote quos obſervationes nonnullas propalaſſe comperi non adeo ad amuſſim veras. Enimvero tametſi illis proprium exiſtimatur, nihil affirmare niſi quod apodicticè probare poſſint, & in quibuſcunque fermè obſervationibus Philoſophicis faciendis ἀκριβείας palmam pleriſque aliis ſolent præripere; nihilominus certitudo quæ illorum dogmatibus attribuitur ad ea quæ in diſciplinis pure Mathematicis (nempe Arithmetica & Geometria) docent, reſtringenda eſt, utpote in quibus Quantitas abſtractè conſideratur; atqui in obſervationibus de rebus in quibus non materia ſolum ipſiúſque affectiones expenduntur, eadem utique ἀκρίβεια non eſt à Mathematicis expectanda. Eoque minùs cum ejuſmodi obſervationes referunt, quæ inſtrumentorum χειροποιήτων ope factæ, eo nomine erroribus ſaltem quibuſdam obnoxiæ non eſſe nequeant. Neoterici quidam Aſtronomi ita de maculis & faculis ſolaribus loquuntur, ac ſi Lectoribus perſuaſum vellent, earum ſaltem aliquas in ſolis diſco ſemper conſpici poſſe. Et ſane non gravatè crederem, eos ita ſcripſiſſe, quod ejuſmodi phænomena crebrò obſervaſſent. Nihilominus cum ego illorum contemplationi operam navarem, etſi nec commoda Teleſcopia deeſſent nec locus obſcurus in quo ſolis imago exciperetur, tamen niſi poſt longum temporis ſpatium multóſque conatus initos, nullas in Sole maculas potui percipere, utpote, quæ per menſes aliquot continuos tanto quam antea (uti videtur) rarius apparuêre, ut excellentiſſimum Aſtronomiæ Profeſſorem tubis ſydereis optimè inſtructum circa id tempus querentem audiverim ſe Solem maculis interſtinctum aliquamdiu videre nequiviſſe. Faculas quod attinet, quæ tanquam quotidiana phænomena deprædicantur, fatendum eſt, *Pyrophile*, mihi variis in locis & temporibus dum maculæ ſolares apparerent obſervationes ſubinde cum idoneis Teleſcopiis inſtituenti, quæſita lumina vix ampliùs quam ſemel fuiſſe conſpecta.

Porrò, quemadmodum ex parte objecti materialis circa quod Mathematicus verſatur fit ut ſpes ipſius fidei innixæ eludantur; ſic quoque idem evenire poteſt ob inſtrumentorum vitium quæ ad obſervationes quibus Mathematicæ diſciplinæ mixtæ (nempe Aſtronomia, Geographia, Optica) potiſſimum innituntur, peragendas neceſſariò uſurpanda ſunt. Hoc, è pugnantibus celeberrimorum ſcriptorum tum in his tum in anterioribus ſeculis de Terreſtris Globi ambitu, de Stellarum fixarum & errantium quarundam diſtantia & magnitudine, imò de montium altitudine, calculis plus ſatis manifeſtum eſt. Quod diffidium ut à variantibus methodis & diſpari obſervantium peritia proficiſci poteſt, ita ad inſtrumentorum quæ adhibent fabricam magis minúſve exquiſitam & commodam nonnunquam referri meretur. Et hîc ſane opportuna eſt gravis illa confeſſio & admonitio Nobiliſſimi * *Tychnis Brahei*, qui quòd

inſtrumentis

* *Tycho Brahe lib.* 2. *de Cometa An.* 1577. *p.* 133.

inſtrumentis Mathematicis plus nummorum pariter & laborum inſumpſit quam quiſpiam alius (quod ſciam,) poſterioribus hiſce ſeculis, meritò hac de re audiendus eſt; De qua inter alia, hæc habet; Facile (inquit) lapſus aliquis penè inſenſibilis in Inſtrumentis etiam majoribus conficiendis ſubrepit, qui inter obſervandum aliquot ſcrupulorum primorum jacturam faciat; Inſuper, ſi ipſe ſitus & tractandi modus non tam abſoluta norma perficiatur ut nihil prorſus deſideretur, intolerabilis nec facile animadvertenda deviatio ſeſe inſinuat. Adde, quòd inſtrumenta uſu & ætate à prima perfectione degenerent. Nihil enim quod hominum manibus paratur, ab omni mutatione undiquaque immune exiſtit. Organa enim ejuſcemodi, niſi è ſolido metallo affabrè elaborentur, mutationi aëreæ obnoxia ſunt; & ſi idquoque detur ut è metallica materia conſtent, niſi ingentia fuerint, diviſiones minutiſſimas graduum ſufficienter non exhibent; dúmque hoc præſtant, ſua magnitudine & pondere ſeipſa ita aggravant, ut facile tum extra planum debitum aut figuram competentem dum circumducuntur declinent, tum etiam ſua mole intractabilia reddantur. Quare magis requiritur, in Inſtrumentis Aſtronomicis quæ omni vitio careant conſtruendis, artificium pari judicio conjunctum quàm hactenus à quamplurimis animadverſum eſt. Id quod nos ipſe uſus longaque docuit experientia non parvo labore nec mediocribus ſumptibus comparata.

Hactenus Nobiliſſimus ſcriptor. De obſervationibus mari factis quicquid Naucleri aliique gloriantur, diligentiſſimus *Fournier* multiplici terra maríque inſtrumentorum uſu edoctus pronuntiare non dubitat, Obſervationem in æquore quæ non decem ſcrupulis à veritate abſit, nec in arena citra unius ſcrupuli errorem, nullum in toto Orbe Aſtronomum exequi poſſe.

Cæterùm, ut omittam quæ ex Hydrographis hujus ſcriptis afferri poſſint, quibus ſententiam hanc modeſtam potius eſſe quam temerariam conficiatur, ulteriùs notandum eſt, peritorum etiam Mathematicorum obſervationes in certis rerum dimenſionibus conſtituendis inter ſe diſcrepare poſſe: ut memini è tribus modernis Mathematicis clariſſimis, qui experimentis certam aëris & aquæ proportionem definire aggreſſi ſunt, alter aquam non amplius quam centum & viginti vicibus aërem pondere ſuperare ſtatuit, ab altero illa hoc circiter millies & trecenties, à tertio non minus quam decies millies gravior ſtatuitur. Vt taceam duos ſcriptores non ignobiles tantopere hallucinatos, ut rationem aëris ad aquam poſteriori hoc nimis audaci calculo longe majorem eſſe cenſeant. Et, ſi vacaret, poſſem hic Experimentum partim ſtaticum & ad aëris gravitatem ſpectans afferre, quod tametſi in una hora aliquoties peregimus, nihilominus multò pluries in eadem hora eventus operam eluſit, ita ut minimè prævidere potuerimus, utrum Experimentum intra aliquot libras ſucceſſurum eſſet. Sed de hoc alias fortaſſe pleniùs.

In rerum quas hæc & ſuperior Diſſertatio complectuntur propoſitione, duplicem nobis, *Pyrophile*, ſcopum imprimis præſtituimus. Primò in votis eſt, ut fortuitorum Experimentorum quæ adduximus exemplis monearis, Experimenta quibus dogmata vel theoretica vel practica ſuperſtruere exoptas, cautiſſimè &

ſæpiùs

ſæpiùs explorare, nec illis quæ ſemel duntaxat perfeceris nimiùm fidere, idque præcipuè cum circa mineralia verſaris; etenim multi Experimentum illud minerale, quod primùm favente Mercurio repertum videbatur, poſtea omnium quæ unquam ſuſceperant infeliciſſimum cum fortunarum ſuarum jactura experti ſunt. Et memini, Vir in re minerali omnium quos uſpiam novi periciſſimus (etſi non eſset cur ipſum artis ſuæ pæniteret) mihi ſeriò affirmavit, ſe brevi ad magnas divitias pervenire poſse, modo quidquid non tantùm una alterâve via ſed multoties præſtitiſset, idem jugiter præſtare valeret.

Alter ad quem collimavi ſcopus fuit, ut hæ Diſsertationes apologiam quandam pro prudentibus & experimentalibus ſcriptoribus exhiberent, ſi forte Obſervationes & Experimenta ab ipſis tradita expectationi tuæ non ſemper reſpondeant. Certè enim viri cauti & conſulti multùm deterrerentur ne obſervationes ſuas publici juris facerent, ſi viderent fidem ſuam in diſcrimen pertrahi quoties inter ea quæ ſumma cum probitate & ad aliorum commoda in lucem emiſerint, Experimenta nonnulla incerta deprehendantur. Atqui ſi quis fabulas congerere, aliorum ſcripta expilare, & ex rumore fidenter res tradere conſueverit, nec de eo Lectores moneat, ubi ipſius Experimenta examine inſtituto non ſucceſserint, in illum potiùs quam in nos ipſos aut fortunam culpa tranſferenda eſt; nec tenemur tanto magis ipſius exiſtimationi conſulere, quam ipſe eidem proſpexit, ut in ipſius gratiam ea plus una vice exploremus, quæ ille noſtra ne ſemel quidem exploravit. Contra, qui res experientiâ ſua confirmatas in medium proponere ſolet, nec fallere nec falli perinde ſollicitus, ſi is aliquid tanquam à ſe viſum vel exploratum narraverit, quod tamen cum noſtra Experientia non quadrat, Æquum eſse arbitror & tam Chriſtiano quàm Philoſopho dignum, ut (niſi manifeſta aliqua ratio refragetur) eum Experimentum ſuum ex veritate deſcripſiſse judicemus, quanquam ob latentem aliquam cauſam non perpetuò ſuccedat; ideóque licet inter Experimenta rara numerandum non ſit, tamen neutiquam Authoris veracitas eſt rejicienda. Imo, ſi Author, talis fuerit, qui voluntate vel opere de genere humano bene meruit, hanc ei gratiam rependendam cenſeo, ut ſalva ſit apud me tum illi Exiſtimatio tum Experimento fides, donec periculum fecerim num qua circumſtantiarum mutatione eventum ſperatum ſortiatur. Rem non admodum veriſimilem in Naturali D. *Verulamii* Hiſtoria nuper animadverti; Ait enim quod Spiritus Vini Oleo Amygdalino innatabit; at nos contrarium protinùs experti ſumus; idque aliquoties coram teſtibus nonnullis evenit. Atqui noſtra de tam eximii & cordati Philoſophi exiſtimatione ſollicitudo conjecturam nobis injecit, eùm Spiritum Vini communi puriorem adhibuiſse, etſi de eo nihil admonuit, nec fortaſse cogitavit; quare cum aliquantum bene rectificatum paraſsemus, Oleum quod Spiritui Vini ab aqueis partibus non liberato ſupernatavit, confeſtim ſubſidere, & locum ſuperiorem dephlegmato concedere vidimus. Sic quoque, audito D.D. *Brovvn* alicubi perhibere quòd Aqua Fortis Oleum commune brevi temporis ſpatio coagulabit, liquores hoſce permiſtos in phiala aperta aliquamdiu ſepoſuimus, nec tamen promiſsa Olei mutatio comparuit (licet brevi mora cum

alio

alio liquore Oleum commune non ſemel coagulaverimus.) Quare cupidi ut tam candidi & fidi Naturæ Interpretis exiſtimatio abſolveretur, Experimentum cum Oleo recenti & aqua forti inſtauravimus, eóſque liquores Phialæ prolixioris colli, inditos, primum in loco frigido, poſtea in calore digerente, vaſis orificio aperto relicto, collocavimus; Verum poſt aliquot ſeptimanas, Oleum non aliàs mutatum deprehendimus, niſi quod ſaturam & pulcherrimam Tincturam acquiſiviſſet. Nihilominus de viri optime merentis famâ adhuc ſolliciti, & ſimilium in aliis Experimentis contingentiarum memores, explorare voluimus utrum peculiaris aliqua at occulta vel Olei vel Aquæ Fortis proprietas in cauſa non fuiſſet, quod res priùs non ſucceſſerat; quare, mutatis liquoribus, & Experimento repetito, poſt aliquot horas Oleum pene in albicantis butyri ſpeciem coagulatum accepimus. Nec ſane mihi tantum ſumere auſim, ut non putem expetendum à te eundem judicii erga me candorem quem ego erga alios ſtudioſiſſimè adhibui. Quinetiam ex quo huc uſque pervenerat ſtylus, candidus & peritus Chymicus rogatu meo Spiritum Salis quàm fieri potuit puriſſimum & fortiſſimum paraturus, Salis aliquantum per continua aliquot νυχθήμερα vehementi igne urgebat, extractúmque liquorem tam exquiſitè & perfectè à phlegmate ſuo & à fæcibus terreſtribus liberabat, ut poſt omnia quæ de hoc Menſtruo in ſuperiori Diſſertatione diſſerui, fateri cogar compertum mihi tandem è marino Sale Spiritum ſine fraude parari poſſe qui crudi auri compagem perrumpat; quamquam ſolutiones auri quas ego paravi metalli ſui colorem referebant, minimè rubicundæ, ſed flavæ & quales ope aquæ regiæ proliciuntur. Verùm nec ille idem Artifex nec ego ab eo tempore, etſi ſumma cura & induſtria annixi, Spiritum Salis qui aurum diſſolveret conficere potuimus; idcóque hoc etiam ad contingentium Experimentorum cenſum refero; niſi forte prioris operationis felicitas peculiari Salis qui diſtillabatur qualitati debetur, utpote qui ex Inſula *Mayo* allatus fuerat, ubi fortiores ſolis radii Salem ex Aqua marina progenerant illo multo fortiorem & ſpirituoſiorem qui in Gallia aliíſq; regionibus temperatioribus fieri conſuevit. Et hic pace tua, *Pyrophile*, adjungam, quod niſi in alia Diſſertatione enarratam de piſciculis ſive vermiculis quos in aceto quomodo invenias doceo, obſervationem cautiſſimè propoſuiſſem, fortaſſe candore tuo ſummopere mihi opus eſſet, ne me in eo tibi impoſuiſſe cenſeres. Nam ex eo tempore non in omni aceto animalcula iſta, conſpici poſſe comperi; unde aliquantum in quo piſciculi illi viſum pæne fugientes affatim innatant, apud me ſervo, in virorum ingenioſorum gratiam, quorum nonnulli poſt initos ſuos conatus ad me accedere adacti fuerint, ut ea ipſis oſtenderim quæ in illa Obſervatione traduntur. Experimentum de Olei communis coagulatione ſuprà memoratum mihi in mentem revocat, me inter alia de colorum mutationibus Experimenta, unum referre ſtatuiſſe cum Oleo Olivarum communi peractum; nec ſane levis momenti videbatur: quippe modum excogitaveram quo Olei color ex pallido flaveſcens ad intensè rubrum, ejectis aliquot liquoris non rubicundi ſed prorſus limpidi guttulis, ſubitò migraret. Hoc, ut dixi, *Pyrophile*, inter alia de coloribus Experimenta proponere ſtatueram; verum, quia non libenter unica tan-

tum vice exploratis acquieſco, Experimentum certitudinis gratiâ rurſum inſtitui; ſed nec tum nec poſtea res ſucceſſit (ob peculiarem, ut auguror; in liquore primum adhibito qualitatem;) unde mutandum de eo proponendo conſilium duxi. Atqui ſi rem unicâ tantum vice tentatam tibi retuliſſem, feciſſet fortaſſe experientia tua ut fidem meam accuſares, etſi ego nihil tradidiſſem niſi quod verè fuiſſem expertus. Et ſanè, *Pyrophyle*, etſi eò vanitatis non adducor ut putem me tantum de te meruiſſe, quantum eximii Naturæ interpretes, qualis eſt D. *Fr. Baconus*, de Operum ſuorum Lectoribus meruerunt; eſt tamen quod jure credas, me omnia fideliter retuliſſe, quemadmodum à me obſervata fuerant vel in memoriam ſuccurrebant, etſi fortè nonnulla Experimentorum quæ tradidi fortuita ſive contingentia reperiantur. Et quanquam ſcripta mea ita à te legi cupiam ut opinionibus meis eatenus tantum aſſentiaris quatenus rationes & Experimenta ad ipſarum confirmationem adducta perſuaſerint, tamen quando de nonnullis loquor tanquam à me exploratis aut viſis, velim ut judices mihi ſaltem voluntatem fallendi, ſin minus errandi imbecillitatem, ubique defuiſſe.

Vnum ſupereſt de quo, utut τὸ παράδοξον ſapere videatur, te moneri ne pigeat, antequam Diſſertationi huic finem impono; Nimirum, me, ubi de Scriptoris Experimentum ex ſua fide proponentis ſolertia & cura mihi conſtiterit, non illicò rem ut falſam damnare, nedum ipſum mendacii inſimulare, quoties certiori & indubitatiori obſervationi refragari, aut cum recepta & probabili ſive Hypotheſi ſive Traditione pugnare videatur; Verùm potius diſpicere & perpendere, ſi qua diſtinctione aut reſtrictione diſſidium illud conciliari poſſit; niſi fortè aliqua erroris occaſio aliunde ſuboluerit. Cujus æquitatis hanc rationem accipe; Interdum quædam præter communem rerum ordinem irregulariter eveniunt, ut patet in Monſtris; Interdum vero recepta hypotheſis, etſi non ex toto rejicienda, non ita commodè ad omnia extendi poteſt, ac plerique credunt; denique interdum obſervationes duæ tantum inter ſe pugnare videntur, (utique cum deeſt circumſtantia aliqua non animadverſa, quæ ipſarum ἀσυςασίαν revincat) unde utraque vera eſſe poſſit.

Hoc multis inſtantiis elucidari & confirmari poſſit, niſi Diſſertatio hæc jam juſto prolixior evaſiſſet; quare pauca tantum quæ ſequuntur, tibi expendenda relinquam.

Araneos Hybernicos (quorum plurimos in ea Inſula conſpexi, quicquid contra garriat vulgus) minimè venenoſos eſſe, Incolæ multorum ſeculorum experientia edocti non dubitant. Nihilominus illud negare non audeo quod Clariſs. *Scaliger* alicubi perhibet; nempe in *Gaſconia*, patriâ ſuâ, tantam iis ineſſe veneni vim ut interdum calcati calceorum ſoleas tranſmittant. Atqui etiam in *Anglia* natos, ab *Hybernia* tam exiguo intervallo diſiuncta, vel citra morſum venenatos eſſe alibi Experimento evincam.

Magnetis ſub qualibet ejuſdem Meridiani parte tam verſus Boream quam Auſtrum ubique æqualem eſſe declinationem, multi Authores tam libenter concedunt, necnon & rationibus adductis propugnant, ut veriſimile ſit, multos è libris potiùs quam Experimentis Philoſophantes qui in *Batavorum* Commen-

tariis

tariis legerent, eos ſub Meridiano per Inſulam *Del Corvo* tranſeunte (ubi acus Magnetica polis directè obvertitur, ibidémque ideo primus Meridianus conſtituitur) in gradu Latitudinis Septentrionalis quadrageſimo ſexto declinationem ſeptem aut octo graduum, necnon in gradu quinquageſimo quinto longe plurium, denique in parallelo verſus Auſtrum viceſimo ſub eodem Azorum Meridiano decem aut undecim deprehendiſſe; multos, inquam, veriſimile eſt in haſce Obſervationes incidentes, exinde *Batavorum* inſcitiam incuſaturos, quod cum recepta chalybocliſeως theoria non conſentiant, ut ſuperiùs innuimus. Nihilominùs ſi cum aliis conferantur quas ſagaciſſimi naucleri aliíque periti ſub cæteris Meridianis fecerunt, erit cur corrigendam potiùs communem ſententiam iudicemus, quàm *Batavorum* Obſervationes, quòd eidem refragentur, explodendas; præſertim ſi ad id attendamus quod affirmavit Ieſuita *Iulius Alenis* (à *Fourniero*, ubi de Longitudinum ſcientiâ diſserit, tanquam acutiſſimus Chalybocliſeως obſervator ampliſſimè collaudatus) dum in magna nave *Luſitanica*, unà cum celeberrimo Nauclero *Vincentio Roderics*, verſus *Chinam* navigaret. Nam ex quadam Patris illius Epiſtola *Fournierus* memorabilem hunc locum tranſcripſit; *Vnum eſt* (inquit) *conſideratione digniſsimum, nempe, quòd, quò longius ſub eodem Meridiano ab Æquatore abſceſſeris, eò majorem Magnetis declinationem comperies.* Sunt è Neotericorum Philoſophorum primariis nonnulli, qui ſe per Thermometras comperiſse aſſerunt, in cellis aliíſque locis ſubterraneis acrius hyeme quàm æſtate frigeſcere; & tamen, ut taceam vulgum aliter ſentire, memini quod vir magnanimus & impiger D. *Iames* ſuprà laudatus in Itinerario ſuo ex mandato *Caroli* I. τȣ̃ μακαρίτȣ edito, inſignem hanc Obſervationem habet, ubi locutus de intenſa aquæ frigiditate per æſtatem in ea regione glaciali in qua hybernavit Anno 1632; « Porrò (inquit) puteus noſter « qui in *Decembri* aquam ſuppeditaverat, in *Iulio* defecit.

Denique quamvis in plagis Occidentalibus obſervatum ſit interiorem arborum partem ſive medullam universè exterioribus duriorem eſſe, nihilominùs verſatiſſimus in hiſce rebus * Scriptor, de Navium Architectura diſserens, *Marſiliæ* & per totum Mediterranei littoris tractum, ligni partem cortici proximè ſubjacentem, è contra rigidiorem eſse ea quæ arboris meditullium conſtituit, obſervatum prodidit. Cæterum, ut tandem ad finem huius Diſsertationis dudum prolixæ properemus; Expoſitis jam ſcopis, *Pyrophile*, ad quos in his ſcribendis collimavi, longè à conſilio meo aberrabis, ſi exinde te à ſtudio Experimentalis ſcientiæ acriter proſequendo, deterreri patiaris. Nec ſane quicquam ex dictis aliò tendit, quàm ut in Experimentis obſervandis attentus eſse diſcas, in fidendo cautus; nullo modo ut ab iiſdem ulteriùs proſequendis deſperabundus deſiſteres. Non enim vel Medicus Artis ſuæ uſum abdicat, eò quòd ægros nonnullos, quibus mederi ſatagit, non pharmaca ſua ſed mors à morbis liberat; vel agros colere ceſsat colonus, etſi aliquando immodica aquarum illuvione vel cæli intemperie meſſis corrumpatur, adeóque expectato longi laboris fructu privetur. Nam, quemadmodum Medicinæ & Agriculturæ ideo non renunciant qui

H 2 eaſdem

* *Fournier Architect. Naval. cap.* 22.

eaſdem exercent, quoniam, votis ſuis tametſi nonnunquam excidant, illorum nihilominus compotes non rarò evadunt, eóque ſucceſsu conatus ipſorum cum fænore compenſatur: ita nec nos dubia Experimentorum alea deterrere debet, quò minus iiſdem operam impendamus, quoniam non ſolum multa ſunt vix unquam caſibus obnoxia, verùm, inter ea quæ minùs certa ſunt, fortaſse Experimentum aliquod creberrimè peragere poteris, citra ullius rei interventum quæ Experimenti ſucceſsum intercipiat. Et certè multorum felix eventus, paucorum infelicitatem abunde præſtabit; præcipuè quando inter Experimentorum labores non rarò accidat, ut etiam, cum rem quæſitam non attingimus, aſsequamur, aliquid non minùs opera noſtrâ dignum quàm quod quærebamus. Qua de re fortaſse pleniùs alibi diſseremus; hîc tantum addimus, Etiam mercatores ipſos profeſſioni ſuæ non renunciare, eò quod aliquando naufragium ſubeant, aut in alios quam præſtituerant portus vi tempeſtatum ſubinde agantur. Quo exemplo eò libentiùs utor, quòd, quemadmodum Nautæ Mercatorum *Europæorum* auſpiciis Mare *Americanum* navigantes aliquando à curſu deſtinato tempeſtatibus abacti, exinde in ignotas oras inciderint, novâſque Regiones aperuerint; unde longè majus emolumentum ipſis accrevit, quàm ſi cælum ſereniſſimum & faventiſſimum habuiſsent: Pari modo inopinati caſus qui conatus noſtros fruſtrantur, aliquando nova quædam detegunt longe potioris momenti quàm ſolitus & expectatus ſuſcepti Experimenti ſucceſsus nobis eſse poterat.

SPECI-

SPECIMEN
VNVM ATQVE ALTERVM
è quibus conſtat, quantoperè
EXPERIMENTA CHYMICA
PHILOSOPHIÆ CORPVSCVLARIS
Illuſtrationi inſerviant.

PRÆFATIO,

In qua utriuſque Tractatus ſcopus exponitur, ſimúlque oſtenditur; Conſenſum inter Philoſophos rerum ϛοιχείωσιν per minutas particulas expedientes, & Spagyricos, ſummoperè eſſe optandum.

INSCITIA, *arrogantiâ, & fraudibus artem Hermeticam profitentium hoc demùm effectum eſt, ut viris non paucis aliàs apprimè doctis, ſed Chymiam niſi ex rumore non intelligentibus, graviſſima tum de pulcherrimo ſtudio, tum de illis qui ipſum excolunt, opinio inſederit; adeò ut, ſi, cui indoles ſolidiori Philoſophiæ apta contigit, eum ubi Arti (uti credunt) immeritæ & infructuoſæ ſe addicere conſpiciunt, ſeriò & ſolenniter indignentur. Imò ſunt, qui ægrè videre ſuſtinent quemquam in aliis ſcientiis non infeliciter verſatum, exemplo ſuo fuliginoſis Empiricis patrocinari, iſtique diſciplinæ ſe adjungere quam à nullis excolendam cenſent niſi quos ſolidis & eximiis Phyſiologiæ partibus minùs idoneos Natura confinxit. Id quod hic potiſſimum viſum eſt adnotare, quandoquidem mihi ut ſequentes Tractatulos conſcriberem, occaſionem ſumminiſtrarunt. Nam cum ante aliquot annos animadverterem doctis quibuſdam viris, quales modo dixi, rem alienam & pœnè indignam videri, quòd, de cujus ſtudiis proniorem ſpem conceperant, Chymiæ (cui tum fortè, fornaces aliquos atque otium opportunè nactus, vacabam) operam utilioribus diſciplinis (ut putabant) debitam impenderet; oſtendendum duxi, me, tametſi Elixir, Spagyricorum ſpem & tormentum, vano aucupio non quærerem, nihilominus hac in re, conſilio, quod de promovenda rerum Naturalium ſcientia, ſimulque terminis humani imperii proferendis, iniveram, prorſus nihil incongruum ſuſcepiſſe. In quem finem non ſatis videbatur, ſi oſtenderem Chymiæ ope rerum aliquot meliorationes (de Metallorum aut Mineralium tranſmutationibus non loquor,) necnon ſalutares ad uſus hominum Medicinas confici poſſe (ut taceam præparata nonnulla artibus Mechanicis commodiſſima) quoniam etiamſi hinc liqueret, rem non futilem eum agere qui Chymiæ ediſcendæ & promovendæ operam navat, tamen eam ad Philoſophiam utilem eſſe non ità liquido appareret. Quare ſpecimina aliquot fuère exhibenda, è quibus Experimentorum*

Hermeticorum

Hermeticorum in re Phyſicâ utilitas eluceſceret. Hoc meditanti tergemina difficultas ſe objecit. Nam primùm deerat otium alia argumenta jam præ manibus habenti, necnon Experimentis quibuſdam, quorum eventum cognoſcere plurimum intererat, acriter inſudanti. Deinde, quandoquidem ut judicium, quà licuit, liberrimum nec recentioribus Theoriis Philoſophicis imbutum haberem, donec experimenta ſuppeterent ad quæ illas examinarem, aliáſque ab cauſas hîc non dicendas, integrum Epicureæ *vel* Carteſianæ *vel cujuſvis alterius novæ aut renovatæ Philoſophiæ Syſtema penitùs evoluere conſultò neglexiſſem, ideò non is eſſe mihi videbar, qui oſtendere valerem quantopere Experimenta Chymica illorum Hypotheſibus illuſtrandis inſerviant. Denique cum ex iis in quorum gratiam ſcribendum fuit, quidam dogmata* Epicuræa, *alii (at numero non pari)* Carteſiana *amplecterentur, hominibus diſcrepantis judicii eodem ſcripto gratificari provincia admodum difficilis videbatur.*

Horum primum quod attinet. Quando me aliis argumentis jam tum incumbere, illi ipſi non ignorabant quos habui ſcribendi Authores; meritò ſperari poterat illos, erroribus, qui feſtinationi imputandi viderentur, veniam daturos: & præterea, poterat ejuſmodi Argumentum deſumi cui, prout poſtea otium ſuppeteret, additamenta hîc illic ſubtexere liceret.

Dum Obſtaculum ſecundum ſollicitè expendo, ſuccurrebat me ante aliquot annos Philoſophorum Principia Atmoeidea ſtatuentium vitas, inter alios, apud Diog. Laërtium *legiſſe: quædam ex placitis* Epicuræis *&* Carteſianis *ſubinde per ſermocinationes & colloquia didiciſſe; denique hinc mihimet ipſi Philoſophiæ iſtius quæ amicis placuit, generalem at imperfectam ideam efformaſſe. Quare, ut in ipſam penitiori inquiſitione non penetraſſem, tamen nonnihil ad ejuſdem aliquot dogmata illuſtranda à me dici poſſe exiſtimavi, modo ſimpliciora & faciliora deligerentur, quæque abditarum ſuæ Hypotheſeôs partium peritum non poſtulabant.*

Denique quod ad Impedimentorum ultimum ſpectat, videbam Epicuri *&* Carteſii *ϛοιχειώσεις ab invicem in quibuſdam Articulis gravioribus diſcrepantes, tamen quà Peripateticæ cæteriſque Hypotheſibus vulgaribus opponerentur, facilè tanquam unam eandémque Philoſophiæ ſpeciem cenſeri poſſe. Quippe, in hoc Articulo magno & Fundamentali & inter ſe conveniunt, & à Scholis diſſident, quòd non tantum res intelligibiliter modò explicandas curant, ſed cum alii Philoſophi à quibuſdam formis ſubſtantialibus (quas, quales ſint, modeſtiores ipſorum intelligi non poſſe confitentur) & certis Qualitatibus realibus & quarum eſſentiam viri aliarum familiarum acutiſſimi pariter incomprehenſibilem eſſe arbitrantur) rerum apparentias generali & levi explicatione deducant, tam* Carteſiani *quàm* Atomiſtæ *eas per corpuſcula diverſimodè figurata & mota perquam ingenioſè expediunt. Non me latet, has duas Recentium Phyſicorum Sectas de Natura Corporis generaliter ſumpti diverſas Sententias tueri; ac proinde etiam de veri Vacui poſſibilitate, Motûs Principio ſive Origine, indefinita Materiæ Diviſibilitate, aliiſque minoris momenti Articulis variare. At quoniam horum nonnulla ad Metaphyſicam conſiderationem potiùs quam naturalem, alia ad κοσμοποιΐας hiſtoriam enarrandam potiùs quam mundi ipſius jam conſtituti Phænomena explicanda pertinere videntur; has aliaſque ob cauſas atque hanc præcipuè quòd à materiâ motúque locali rerum omnium apparentias utrique concordi ſententiâ deducant, judicavi hæc in quibus* Atomiſtæ

miſtæ & Carteſiani *diverſum ſentirent, nihil obſtare quo minùs eos magna ex parte inter ſe convenire exiſtimetur, eorúmque Hypotheſes ab homine paulò candidiori pro eodem Philoſophiæ genere habeantur. Quæ ſanè, eò quòd res per corpuſcula ſive minuta corpora explicandas ſuſcipit, non admodum incommodè Corpuſcularem appellaveris; quanquam eam Philoſophiæ Phœniceæ nomine nonnunquam indigitem, Scriptorum quorundam antiquorum authoritate fretus, à quibus accepi Phyſicum quendam è Phœnicia oriundum Phænomena Naturalia per minutarum materiæ particularum motum aliáſque affectiones explicare ſolitum, cùm nondum* Epicurus, *aut* Democritus, *aut etiam ipſe* Leucippus *Philoſophiam ſuam in Græcia docuiſſent. Denique ſiquidem ejuſmodi exiguorum corpuſculorum vis & ἐνέργεια in Mechanicis Inſtrumentis ſive Organis conſpectior & validior invenitur, ideò eam Hypotheſin ſive Philoſophiam Mechanicam placuit interdum appellari.*

Hiſce rationibus atque hujuſmodi occaſione permotus, miſſis Articulis illis ſuprà memoratis in quibus lis hæreret, volui experiri, utrum ope Philoſophiæ Corpuſcularis, qualem modò diximus, cum Chymicis Experimentis conjunctæ, ζητήματα nonnulla lucidiùs explicare poſſem, quàm vel à Scholis vel à Chymicis fieri conſuevit. Quantumvis autem vulgaris Philoſophia hodiéque ita vulgò obtinet, ut apud pleróſque literatos etiamnum magno in pretio ſit; Mechanici verò Experimenta tam pauca ad doctrinæ ſuæ confirmationem attulerunt, Hermetici contra tot pro ſua attuliſſe creduntur, ut ex iis qui aridam & jejunam Scholarum Philoſophiam averſantur, plerique Experimentis Chymicorum veluti expugnati, deſertis aliis ad ipſas tranſierint; His, inquam, de cauſis, ſperavi me Philoſophis Corpuſcularibus operam non inopportunam præſtiturum, ſi aliqua ipſorum placita claris Experimentis illuſtrarem, ſimúlque oſtenderem, ea quæ tractarem, poſſe ſine Formis inexplicabilibus, Qualitatibus realibus, Peripateticorum Elementis, aut etiam Chymicorum Principiorum ternione, ſaltem veriſimiliter explicari.

Specimina autem hujuſmodi meditanti mox ſubiit Experimentum de Nitro paulò inferiùs deſcriptum, cujus etiam Phænomena aliquot, ut per otium licuit, in unam Commentationem earum conſtrinxi, quas tum amico cuidam adornabam. Quod opuſculum poſtquam ad umbilicum perduxeram, eruditorum, in quorum manus incidit, tam pronam expertum eſt benevolẽtiam, ut animus mihi magnopere additus ſit plura Corpuſcularis Philoſophiæ dogmata Experimentorum quæ fornaces mei ſumminiſtraſſent clariori luce colluſtrandi; id quod etiam, prout occaſio ferebat, præſtitum dedi, modò ſcriptis aliquot Tractatibus Phyſico-Chymicis, modò adjectis Diſſertationi de Nitro Annotationibus quæ ad Hiſtoriam Qualitatum, quam aliquando meditabar, non parum conferrent. Hoc modo ſtetêre res meæ, donec anno abhinc ſecundo, publicis hujus tum infelicis Regni tumultibus, tum à conſilio quòd antea iniveram, tum à loco ubi fornaces, libri, reliquúſque apparatus fuerat, abactus, deinde me ad Pneumatica Experimenta contuli, quæ etiam publici juris fieri nuper permiſi.

Tractatus exiguos tam prolixa Præfatione, niſi duabus hiſce de cauſis auſpicatus non fuiſſem. Primo, ſpes eſt ex iis quæ modo dicta ſunt, Philoſophos, quibus inſervire cupio, candidiùs de me ſententiam laturos, ſi de ipſorum placitis minùs accuratè loquor, quàm aliàs feciſſem modò ipſa penitiùs excutere libuiſſet. Secundò autem, non deſunt qui à me aliorum hujus generis Tractatuum editionem importunè efflagitant; quorum votis

ſi unquam

ſi unquam fortè ut annuerem benignior horum exceptio me permoveret, hæc quæ jam dixi & in illos Præfationis vicem ſupplere poſſunt. Vnum reſtat quod pœne memoriâ exciderat: Sub finem Exercitationis de Nitro mentio facta eſt Libelli tum à diligentiſſimo Glaubero recenter in lucem emiſſi, quem necdum evolveram; ſed in quo poſtea nonnulla, ad Hiſtoriam Nitri ſpectantia, occurrebant, quæ modo vera ſint, ſane conſiderationem non levem merentur: quare ea Curioſo Lectori examinanda rurſus propino, quod mihi per negotia facere non licuit. Quinetiam cum aliquot poſt annos, alium ab eodem Authore Tractatulum editum intellexi, in quo novum depurandi Nitri modum commonſtrat, nempe partibus ſpirituoſis cum fixioribus conjunctis, deinde mixturâ aliquatenus evaporata ac denique in Nitrum Cryſtallizata: hinc timendum fuit, ne apud ignotos expilationis ſuſpicionem incurrerem, niſi me Doctorum quorundam teſtimonia purgarent (in quorum manus Tractatus meus aliquot antè annos pervenerat) unius præcipuè (Scriptis ſuis notiſſimi) cui tantopere arriſit, ut in linguam Romanam convertendum ſibi depoſceret, quod & jam multò priùs eleganter præſtitiſſet. His adde, quod tametſi tam luculento indicio purgatus non forem, nihilominus quiſquis adverterit me varia quæ tradidi Phænomena nedum Reflectiones Philoſophicas à Glaubero deſumere non potuiſſe; necnon comparatione inſtituta adnotaverit quàm diverſo modo & conſilio ille & ego Nitri ex ſuo ſpiritu & ſale fixo compoſitionem proponimus (ſiquidem quam ille Chymicam duntaxat Nitri depurationem, hanc ego Redintegrationem Philoſophicam eſſe doceo) quiſquis, inquam, hæc inter ſe contulerit, fortaſſe credet me perinde ac quemvis alium in Experimentum modò dictum incidere potuiſſe. Hæc tamen non ita intelligi velim, ac ſi, Experimenta quæ induſtrius Glauberus aut quis alius in medium protulerit, ea in uſus meos pertrahere faſtidirem, præſertim cum placita ipſis ſuperſtruenda aliunde non mutuor: verùm propterea quòd Glauberi Libellus, utpote nondum natus, mihi nihil ſuppeditare potuit, ideo amoliendam ſuſpicionis occaſionem duxi, ac ſi præcipuam Exercitationis meæ partem ex alterius libro clam & ingrate deſumpſiſſem, quem ſane ad id tempus videre non contigerat.

Vt Hiſtoriam Fluidi & Firmi abſque cæteris Annotationibus in diſſertationem de Nitro elucubratis in publicum exire permitterem, hæ me rationes permoverunt. Primùm enim, hæ inter hujus generis ſcripta noviſſimè (nempe anno, à ſuperiore, proximo) eóque tempore cum inter Authores Philoſophiam modernam amplexos minùs verſarer, exaratæ ſunt; Deinde, Argumenti dignitas poſtulavit ut Annotationes hæ cæteris in reliquum Diſſertationis prolixiores & elimatiores fierent: Denique cum hujus Hiſtoriæ, in Experimentis meis Phyſico Mechanicis nuper editis, mentio ſubinde occurrat; efflagitavit à me Bibliopola & viri nonnulli docti juxtà ac Nobiles, quibus is liber Romanam Civitatem mereri viſus eſt, ut paterer Tractatum hunc Verſionibus quas parant, adiungi, nec non editioni trium præcedentium Diſſertationum Anglicanæ, alias (ut monuit Typographus) juſtam voluminis molem non impleturæ.

Quinetiam Hiſtoriæ huic Exercitationem de Nitro placuit præmitti, non tantum quod Annotationes ſine ſuo Textu non videbantur divulgandæ, ſed præcipuè quod etiamnum multos ejuſmodi doctos, quales ſuprà memoravi, reperiri animadverto, unde manent eædem diſſertationem hanc edendi, quæ olim fuerant ſcribendi, rationes. Eóque

magis , quod non memini me in Experimentum à quoquam Neotericorum propoſitum incidiſſe quod aptiùs & clariùs tot eorum placita inter ſe conciliet. Quinetiam liberè fateor , me mihi videri Reip. Literariæ operam non inutilem navaſſe , ſi his aut quibuſcunque Scriptis meis ea felicitas obtigerit,ut hinc Chymici,& Mechanici, poſitis litigiis,ad amicam concordiam adducantur;nempe quos inveteratum diſſidium hactenus divider,ex eo,ni fallor,natum,quod neutri aliorum doctrinam ſatis intellexêre. Inde eſt quod Spagyricos tanquam hebetes & ſtupidos Operatores Philoſophi Corpuſculares deſpiciunt; eorúmque Experimenta , ut Pharmacopæis & forte Medicis ex uſu ſint , tamen Philoſopho, cujus eſt adverſus Ignorantiæ morbum auxilia conquirere, nullatenus inſervire poſſe arbitrantur:è contra Corpuſculares Philoſophi Spagyricis vani & ignavi ſpeculatores videntur,qui Naturæ Interpretationem oſtentare audeant, antequam in rerum apparentias, Magni & obſcuri illius Voluminis partem difficillimam, quæque ipſorum induſtria ei tanquam Mantiſſa quædam identidem accrevit , vel ſtrictim inquiſiverunt. Cæterùm è præcipuis Hermeticorum placitis nonnulla cum Hypotheſi Phœniceâ aptiùs quadrare quam cum vulgari Elementorum & Formarum ſubſtantialium doctrina (quæ tamen Vocabula in illorum ſcriptis non infrequenter reperiuntur) vel hinc conſtabit , quod cum Scholæ uno ore Naturæ repugnare proclament ut una ſpecies in aliam,& præcipue ignobiliora Metalla in aurum,tranſmutetur; contrà Corpuſcularis Philoſophia, rejectis Scholarum Formis ſubſtantialibus , & ſpecificis rerum differentiis ad magnitudinem , figuram, motum, quietem, ac denique particularum componentium (quæ infinitis pœne modis tranſponi poſſunt) ſitum revocatis , Chymicorum Doctrinæ multò propiùs favere videtur , in qua mirabiles corporum mixtorum immutationes atque etiam tranſmutationes poſſibiles eſſe ſtatuuntur. At rurſum , vix ulla reperiuntur Experimenta quæ principiis Phœni eis aptiùs congruunt quam quæ è Chymicorum Officinis depromuntur. Enimverò , primùm, corporum depuratio & analyſis , necnon partium heterogenearum disjunctio , optimè per artem Spagyricam diſcitur , unde & corporum quæ uſurpamus natura & indoles clariùs cognoſcitur , utpote quæ ab arte ſimpliciora redduntur, quàm à naturâ nobis porrigi conſueverunt. Deinde,cum ex Operationibus Chymicis plurimæ in clauſis at diaphanis vaſis peragantur , hinc faciliùs intelligitur cuinam cauſæ effectus producti attribuendi ſint ; eò quod corporibus quibuſcunque extraneis , (aut ſaltem grandioribus) prorſus negatur introitus,aliàs ſine dubio negotium turbaturis. Denique, cum corpora à Chymicis uſurpata plerunque multâ ἐνεργείᾳ & activis facultatibus polleant inde fit quòd Naturæ in experimento quovis progreſſus,& alterationum,quas ſucceſſivè ſubit materia,ſeries,promptiùs ac celeriùs expeditur,adeóque faciliùs obſervari & deprehendi poteſt. His rite expenſis, ſpero in Naturalis Philoſophiæ incrementum ceſſurum,ſi, prout dixi,ea mihi felicitas contigerit, ut, me monitore,Chymici & Corpuſculares demum intelligant,quanto ex fœdere quod molior utriſque eorum commoda ſint perventura , ſimulque velim alii aliorum Philoſophiam diligentiùs expendere , utique cum jam conſtet ut Experimenta Chymica per Corpuſcularium doctrinam feliciter explicari , ita viciſſim huic ex illis vel lucem vel confirmationem non rarò conciliari poſſe.

TENTA-

TENTAMEN PHYSICO-CHYMICVM,

Continens EXPERIMENTVM *circa varias atque multiplices partes* NITRI, *& ejuſdem redintegrationem, unà cum Atomicis quibuſdam conſiderationibus indidem ortis.*

SECTIO I.

NITRVM, ſuaviſſime *Pyrophile*, ut eſt ipſius forma quotidiana, & quale in Officinis conſpicitur, haud temerè aliàs invenies: at ſi quis diligentiùs inquirere volet, & ſuis cuncta veſtigiis perſequi, næ is Rudimenta *Nitri* dicam, an *Nitrum* ipſum multiformibus involucris occultatum? in corporibus quamplurimis, partim Vegetabilibus & Animalibus, partim etiam in Mineralibus invenies; ita ut quàvis aſſeveratione confirmare liceat, nullum Salem eſſe, qui ſit iſto magis Catholicus; quin adeò diffuſum eſſe *Nitrum* per univerſam rerum naturam, itáque actuoſum in Concretionibus ſatúque Miſtorum ſublunarium, ut operæ pretium facturus ſit, quiſquis ad veſtigandam eius indolem animo ſeſe & cogitatione attentiſſima converterit: habet enim hoc diſquiſitio illa, ut magnum momentum allatura videatur tum ad cognoſcenda permulta alia corpora, tum verò inprimis ad excolendam Naturalem Philoſophiam.

SECTIO II.

Verùm quandoquidem negotiis gravibus impeditus, vix ſatis otium ſtudio ſuppeditare poſſum, unde natura *Nitri* generaliùs indagari queat, & quod amplius eſt, experimentis non abundo, quorum ingentem Sylvam uſu certo didicerit, ac memoria complectitur oportet, quiſquis huiuſmodi cæptum cum laude exequi cupit; ſatis id mihi habuero in præſentiâ, ſiquid attulero, unde diverſæ *Nitri* partes notæ fiant atque manifeſtæ. Accipe igitur quæ mihi in mentem venerunt ſuper Experimento quodam, quod (ſiquidem ad alia feſtinat contemplatio) quemadmodum tentanti ſucceſſerit, nudè atque ſimpliciter enarrabo.

SECTIO III.

Accepimus *Nitrum* vulgare (quale apud Seplaſiarios divendi ſolet) hoc, uſitato more, diſſolvimus, filtravimus, coagulavimus, & in cryſtallos reduximus. Hujuſce *Nitri*, jam defæcati, uncias quatuor in crucibulum valentiſſimum conjecimus, * & (erat autem vas ejuſmodi quod paulatim ſubjecto igne candeſceramus, ne repentino fervore diſrumperetur, & benè coopertum, nequid illapſu ſuo importunum faceret incendium, & conflagrato *Nitro* eventum fruſtraretur) in limpidiſſimum humorem liquavimus, dúmque adhuc in fuſione eſſet, prunæ micans fruſtulum injecimus, unde continuò exorta flamma, & ebullitio ad temporis aliquantum ſpatium, cum ſibilo & crepitu. Alteram poſtmodum prunam injecimus, unde iteratò fulminavit: tertiam dehinc, & quartam injecimus prunam, & ſic deinceps, quoad *Nitrum* flagrare & concrepare deſiiſſet. Id ubi deſitum eſt, ignes tamen vehementiſſimos ad quadrantem horæ continuavimus, ut ſiqua pars *Nitri* volatilis ſupereſſet, ea tandem vaneſceret atque diſſiparetur.

SECTIO IV.

Tum verò crucibulum de foco amovimus, &, ut erat candens, illicò confregimus, ac quod ſuperabat *Nitrum* fixum, quâ potuimus ſolicitudine, exemimus, antequam humoris aërei multum imbibiſſet, & bipertitò diviſimus, alteram partem in tantillâ aquâ purâ, quanta operi ſufficiebat, diſſolvimus, & deinde ſpiritum *Nitri* per guttas inſtillavimus, quoad ebullitio omnis, quæ ex reciproca actione liquorum diſcrepantium oriebatur, penitùs ceſſaret: mixturam hanc ſine morâ filtravimus, & in Phialâ novâ adapertâ aëri de feneſtrâ expoſuimus: mox ad alteram illam *Nitri* fixi portionem reverſi, quam ſeorſim aſſervaveramus intactam, eidem affudimus ſimiliter guttas ſpiritûs *Nitri*, quoad fervere & ſibilare prorſus deſtitiſſet, tum verò mixturam illam in apertâ Phialâ aëri expoſuimus itidem de feneſtrâ eâdem.

SECTIO

* *Hic ſi quæras, quare factum non fuerit Experimentum cum maiori quantitate Nitri?, reſponſum habe, memoratam quantitatem maximè quadraſſe meliori crucibulo quod ad manum tunc erat. Si porrò ſuggeras, Potiórne modus ſit diverſas ſubſtantias à Nitro ſeparabiles obtinendi, ſi in vaſis deſtilletur obturatis ſine ullius adventitii corporis additione? regerimus, modum propoſitum in praxin deduci opinione difficiliùs. Etenim non acquieſcentes in vulgari Chymiſtarum praxi, qui Nitro deſtillando miſcere ſolent ponderis ex latere cocto, terra, alióve aliquo additamento triplum aut quadruplum quod (in tanta inprimis quantitate) fixi ſalis, unà cum ipſo poſtmodùm reſtantis, naturam plurimùm mutare potis eſt; nos, inquam, hoc modo non contenti, pluries tentavimus, poſſemúſne Nitrum* per ſe *in Retortis vitreis deſtillare. Comperimus autem, quòd, quamvis devitandi intenſioris ignis gratiâ, ſemel igne tantum, ut loquuntur, arenæ imponeremus Retortam; attamen calore in tantum invaleſcente, ut ſalem liquaret, diſtracta fuit Retorta & liquor ex parte effluxit: Eiuſdem tamen parva ſuperſtes quantitas, aciditate & operatione ſuâ nos docebat, quid de reliqua parte volatiore Nitri promittere nobis potuiſſemus, ſi vas manſiſſet integrum donec tota in recipiens tranſiiſſet.*

SECTIO V.

Quid quæris? hunc res ſcilicet exitum habuit. Quam nos partem aquâ imbueramus, in eâ, paucis horis elapſis, particulæ aliquot ſalinæ (quæ, quantum ex formâ divinare licuit, *Nitrum* erant) ad imam phialam appellentes illic circa latera hæſerunt. Porrò, inter perpuſillorum cryſtallorum examen internatabant granula (longè minora quàm eſt ſemen ſinapeôs) alterius cujuſdam ſalis, circundata lanuginosâ quâdam materie, qualis in roſaceâ aliiſque aquis diſtillatis conſpicitur, ubi in vitium cæperint inclinare. Poſtridie eius diei cryſtallos exemimus, quo tempore numeroſiores erant,& in maius aucti; & quos, periculo facto, reapſe Nitroſos eſſe, tam ex ipſorum flagrandi modo quàm figurâ deprehendimus. Hanc interim poſteriorem cùm perperam exhibuerint eruditi aliqui ſcriptores moderni, aliis Cylindricam Nitro figuram; aliis aliam, veræ adhuc minùs congruentem, tribuentibus; non poſſum non annotare in tranſitu, quòd cùm de induſtria attentè contemplarer grandiores quoſdam *Nitri* vulgaris quidem, ſed purificati Cryſtallos, in qualibus figura omnium optimè dignoſcitur, eorum ſingulos ſex habere latera plana deprehenderim (non tamen ſemper æqualis, habito ad ſe invicem reſpectu, latitudinis) quorum duo quæque adverſa ad paralleliſmum ſolebant accedere. Sed ut ad auctos noſtros *Nitri* Cryſtallos revertamur, materia illa altera, quæ ipſis adhæſerat,cujuſmodi eſſet non ſatis internoſcere potuimus, exiguitate ſenſus fallente; etſi ex iuſtæ exactæque inter fixas & volatiles *Nitri* partes reuniendas proportionis defectu illud oriri, tunc temporis ſuſpicabamur.

SECTIO VI.

Liquorem reſiduum transfudimus in phialam patentem, atque in eâdem feneſtrâ reliquimus: Quinque aut ſex dies præterierant,nec in eo notabilis aliqua contigit mutatio; tandem emicuerunt pertenues laminæ Cryſtallinæ *Nitroſæ*, quæ frequentiores indies viſebantur. Dum hæc attentiùs obſervamus, abeunt duæ ſeptimanæ: tum verò nos longinquæ ſpeculationis tædium cepit, cùm non niſi lentè conſumeretur ille liquor; diffudimus proinde illum à Cryſtallis ſuis, & in fornacem digerentem collocavimus, quò celeriùs evaporaret.

SECTIO VII.

Altera mixtura; quæ aquâ deſtituebatur, illicò, magnam ejus partem quod attinet, ſub formâ ſalis deſêdit: cui ſupernatabat exiguus liquor, qui quoque viſus eſt ſubſidentes particulas ſalis prohibere nè in unam maſſam conglaciarent, aut etiam in majuſculas moles coirent. Quin portiunculam hujuſce ſalis permanentis exemimus,& in aere deſiccavimus, cui non adeò certa regulariſve aliqua figura erat, videbatur tamen à *Nitro* parum admodum differre. Porrò idem,

prunæ micanti ſuperiniectus, deflagrabat partim ad modum non peculiarem (quantum ego adverterim) ulli diſtincto ſalis generi; partim tamen viſus eſt *Nitrum* crepaci deflagratione [nonnihil] referre. Reſiduam hujuſce ſalis portionem, unà cum ſupernatante liquore, menſem plus minus aſſervavimus, in aperto aere, neque memorabilem ullam commutationem in ea, niſi exacto pænè ſpatio illo, perſenſimus; tum demum comperimus, eam ex parte coagulatam in puſillas maſſas ſalinas, quarum figura dignoſci non eſt quita: quocirca totam mixturam diſſolvimus in exiguâ aquâ pura, eam denique filtratam evaporavimus in fornace digerente, atque ibi nacti ſumus dimidium ferè ſalis in minutas ſtiriolas tenuatum, quales eſſe ſolent Cryſtalli *Nitri*, à quibus tamen guſtu nonnihil diſtinguebatur, ſiquis utriuſque cenſuram faceret primore lingua; at in prunas conjectæ ſtiriolæ illæ *Nitrum* inter uſtionem æmulabantur. Superſtes medietas antegreſſæ diſſolutionis, acceleratis operis feſtinantiùs exhalare iuſſa, ſalem exhibuit eâ facie, quam neque *Nitrum*, neque aliud uſpiam (quod ſciamus) determinatum genus ſalis obtinuerit.

Quo magis Experimentum hoc, *Pyrophile*, animo & cogitatione comprehendas, iſta tecum conſideres velim.

SECTIO VIII.

1. Recentem prunam non eſſe coniiciendam in liquamen *Nitri*, quoad Detonatio, orta ex prioris prunæ injectu, prorſus aut ſaltem propemodùm ceſſaverit: niſi fortè contingat, ut materia bulliens eam præproperè de crucibulo eiectet, (quod ſæpenumerò accidere ſolet profligatâ iam atque ad exitum pænè adducta operatione:) Siquidem prædominantibus tunc *Nitri* partibus fixis, quæ halituoſæ ſunt atque inflammabiles, eæ non poſſunt per materiam iam lenteſcentem eluctari, niſi facto impetu, qui etiam prunas vix dum immiſſas illicò de crucibulo exturbet. Atque in hoc genere proceſsûs coacti fuimus plus temporis inſumere, quàm de antecapta *Nitri* Deflagrabilitate (ſi fas ſit ita loqui) ſeu eius proclivitate ad colligendos ignes opinio ferebat.

SECTIO IX.

2. Deprehendiſſe nos, ope libellæ, quod pondus Spiritûs *Nitri*, quem tandiu inſtillare oportuit, quoad ebullitio omnis inter liquorem illum & ſolutionem *Nitri* fixi deferveſceret, non exæquabat illud, quod *Nitri* inter detonandum perierat, ſed tamen ab eo paululum tantum aberat.

SECTIO X.

3. *Nitrum* hoc modo fixum præparàm diſcrepâſſe à vulgari Sale *Tartari*, tum ſapore lixiviali, tum aptitudine ad attrahendum aëra, (cujus humectante appulſu lenteſcebat) tum aliis ſuis qualitatibus magis obviis: hoc ſolùm interterat,

tererat,quòd cùm Sal *Tartari* candidus eſſe ſoleat (qui tamen ex Fluxione cæruleum quendam colorem traxiſſe obſervatus eſt) *Nitrum* hocce fixum colorem obtinuerit ſaturum,inter cæruleum & viridem interjectum,qui tamen ex affuſo ſpiritu *Nitri* evanuit. Licèt aliàs (ut hoc obiter dicam) aliqua genera *Nitri* calcinati ita pertinaciter colorem iſtum retineant,ut egomet penes me habeam liquorem ex cæruleo virentem,factum è *Nitro* fixo,& multoties (quot vicibus neſcio) per deliquium reſoluto, ac rurſus coagulato, continuato tandiu opere ſucceſſivè, quoad ipſa abnueret materia,in ſiccum ampliùs ſalem reduci neſcia, & deſineret in corpus unctuoſum,quódque ſubjecto calore difflueret non aliter ac cera.In quo cæpto quid mihi propoſiti,quod conſilium fuerit,non eſt nunc narrandi locus.

Ne amici noſtri nimis diu expectarent Nitri Redintegrationem , ſed Experimentum confectum viderent in tam parvo temporis ſpatio, ac fieri poſſit; expeditiorem excogitavimus modum ſeparatas ſalis noſtri partes uniendi. Ille verò non erat alius , quàm ut fixum iſtiuſmodi Nitrum, quale author noſter memorat,ſineremus per deliquium fundi, & hunc liquorem,filtratione per chartam emporeticam à fæcibus ſeparatum , clariſſimum & limpidiſſimum redderemus. Quotieſcunque enim erat animus oſtendere Experimentum , huic duntaxat liquori aliquid ſpiritus Nitri guttatim affundebamus,& hoc ipſum poſt eiuſmodi crepitum & effervéſcentiam, qualem Author noſter recitat,quique ſubitò evaneſcebat,protinus cum competente fixi ſalis,in ſolutione natantis,proportione coibat , cúmque ea in nitralis figura ac natura ſtiriolas ſubſidebat. Atque quamdiu hanc acidi ſpiritus affuſionem libebat continuare,emergere Nitrum continenter obſervabamus , donec vel omnis ſal fixus, vel fere omnis ſeſe cum altero univiſſet. Atque hæ ſtiriolæ in moleculis ſiccatæ, tam linguâ & micante prunâ, quàm oculo, tam verè Nitrum deprehendebantur, ut hocce concretum vix unius minuti ſpatio generatum amici noſtri non ſine admiratione & voluptate ſpectarent. Haſce ſtiriolas,ſufficienti copiâ in aqua pura diſſolutas,per congelationem ad nitidiores Cryſtallos,experimenti causâ,reducebamus. Verum licèt hic ſit perfectiſſimus Nitri reproducendi modus,attamen cùm longum ſæpe tempus,cœlo inprimis ſicco,requiratur ad Nitrum fixum per deliquium *fundendum , ſubindè modum ſequentem ſubſtituimus. Diſſolvebamus tantum fixi Nitri in aqua limpida,quantum poteramus,& ſolutionem chartâ emporeticâ filtratam,ſpiritu Nitri,ut ſuprà ſaturabamus; eiuſque lentâ admodùm evaporatione curatâ factâque refrigeratione, intra horas aliquot à prima liquorum mixtione plurimos Nitri Cryſtallulos in liquore productos reperiebamus , reſiduâ eiuſdem parte plures tales poſt ulteriorem exhalationem ſuppeditante. Et quamvis aliquot horas impenderemus Evaporationi & Cryſtallorum formationi,Nitrum tamen quamprimùm duo illi liquores confligere deſinerent,productum, ſtatim videbatur. Mixtura quippe ante evaporationem guſtu planè referebat communis Nitri ſolutionem, & guttulæ illæ, quæ per effervеſcentiam è Vaſe exiliebant , inque eiuſdem latera relabebantur , plurima in Nitroſi ſalis granula protinus concreſcebant.*

SECTIO XI.

Et quandoquidem,chariſſime *Pyrophile* , ſuſpicari quis poſſet , *Nitrum* illud, quod nos otiri ſtatuimus ex iteratâ unione Volatilium Fixarúmque partium,quibus antedictа maſſa conſtat,non aliud fuiſſe quàm ſociatæ quædam *Nitri* particulæ,quæ in fixo *Nitro* reconditiùs delituerant , & ſic Analyſin pyrotechnicam eluſerant , quáſque aquæ limpidæ affuſio occultis materiæ nexibus exolverat , quò convolare poſſent,& nativos veróſque vultus aſſumere.

Vt hunc ſcrupulum amoveamus , atque adeò tibi metum omnem abſtergamus , unde vereri poſſis ut ipſum Experimentum de redintegratione *Nitri* ſatis accuratè inſtitutum fuerit, & res, prout dicimus, ſucceſſerit; illud mantiſſæ loco addiderim,

addiderim, quod licèt, in operationibus Chymicis aliis, quas perfunctus ſum, dum *Nitrum* elaborarem, deprehenderim fieri poſſe ut particulæ quædam *Nitri* inviſæ lateant, & vel diligentiſſimæ intentionis aciem effugiant inter fixandum *Nitrum*: eæ tamen particulæ pauciores numero ſunt, quàm ut concurſu ſuo efficere valeant Cryſtallos *Nitri*, quales acido ſpiritu in ſalem lixiviatum defuſo emergunt. Quinetiam ut nobis plenè cumulatéque ſatisfaceremus, ultrò obſaturavimus, more prædicto, ſolutionem cinerum clavellatorum, quos apud propolas emeramus (qui haud ita ſtultè ſapiunt, ut eos *Nitro* adulterent, cùm hoc ſit illis longè carius) deinde ſolutionem illam à copioſis fæcibus filtratione ſeparavimus, & invenimus, poſt evaporationem factam, in liquore reſiduo, trium aut quatuor dierum ſpatio, haud exiguam copiam ſalis Cryſtallini figurâ Nitroſâ præditi; qui licet primo guſtu corroſivum quidpiam præ ſe ferret, (forte quia ſpiritus *Nitroſus* & cineres clavellati non fuerant inter ſe debitâ proportione permiſti) tamen ubi diutulè in linguâ hæſiſſet, ſaporem *Nitri* haud abſimilem reddebat: quinetiam, cùm ejus portiuncula prunæ micanti fuiſſet injecta, cærulæa & halituoſa repentè flamma documentum dabat originis ab illo ſale non alienæ. Quibus illud accedat, quod idem experti ſumus in Aquâ forti & Sale *Tartari*, atque inde progenuimus *Nitrum*, perexiguum quidem, & nonniſi longo tempore. Poſtrema illa duo exempla hoc lubentiùs commemoro, quia multæ ex ſequentibus Animadverſionibus per ea comprobari poterunt, etiamſi magnum quod allegamus experimentum in ſolo *Nitro* factum in nonnullis fallere poneretur, quod tamen nè falleret, ſummâ fide, operâ atque induſtriâ ſumus anniſi.

SECTIO XII.

Imprimis Experimentum hocce videtur nobis luculentis indiciis comprobare, quòd Motus, Figura, & Diſpoſitio partium, aliæque id genus primariæ ac Mechanicæ (ut philoſophicè, potiùs quàm uſitatè, dicam) Affectiones materiæ ſufficere poſſint ad producendas corporum Affectiones magis ſecundarias, quæ Senſibiles Qualitates communiter appellantur.

SECTIO XIII.

Atque ut à Qualitatibus Tactilibus initium ducamus, Calore ſcilicet, ac Frigore. Vulgo, qui ſuis quæque ponderant effectis, eſt illud perſuaſiſſimum, nullum corpus exiſtere in rerum naturâ quod *Nitrum* frigiditate exæquet: hinc Medici, Chymici, juxtà febricitantibus illud miſcent, ut humores & ſanguinem caloribus æſtuantem reſtinguant; Quin diligentiſſimus ille rerum naturalium inveſtigator, Comes Verulamius, hujus uſum ad denſandos Spiritus ſingularem verbis, & exemplo ſuo commendavit. Verùm hæc utut ſeſe habeant, illud profectò nemo inficiabitur, ſenſibus externis *Nitrum* apprimè frigidum videri: & tamen hujuſce Corporis, tam uſquequaque frigidi partes (v. gr. Spiritus & Alcali,

Alcali,quorum poſterius Chymiſtis nihil aliud ſignificat, quàm quivis ſal uſtione productus) inter ſe commiſtæ; nulla interpoſitâ morâ, ſeſe invicem agitant ciéntque vehementer:nota loquor,cùm ego hoc Experimentum agerem,tantos fervores dabant,ut phialam (in quâ longè minus quàm uncia ſingulorum leniter fuerat & penè guttatim infuſa) ambuſtis digitis ægrè continuerim; proinde ac ſi Calor nihil aliud foret, quàm minuſculatum in corporibus partium multiplex & celer motus. Eſt enim hoc verum, & re ipsâ experti ſumus, quamdiu confuſa illa & temeraria commotio durabat, tamdiu etiam Calor durabat; eâque remittente,ſenſim remittebat; ac tandem eâ deſitâ, ceſsabat.

SECTIO XIV.

Porrò cùm bini liquores prædicti inter ſe permiſcerentur, clariſſimus quidam ſonus exauditus eſt,qualis effici ſolet, cùm quis ardentem titionem aquâ reſtinguit. Atque hunc Stridorem (quomodo etiam in altero illo caſu evenire ſolet) conſecuta eſt effervefcentia quædam Liquoris cum frequentibus bullis, ita ut redundarent omnia, & anguſtiis phialæ ægerrimè continerentur. Stridori huic otium præbuiſse viſa eſt celer & acris ambientis aëris incitatio,velociter & irregulariter moventibus liquorum particulis. Conſimilis ſtridor, verùm qui longè vaſtior fuerit, aures noſtras complevit, ubi in *Nitrum* demiſsa pruna halituoſas flammas exciviſset. Quòd agilis aëris concitatio plurimum faciat ad eliciendum Stridorem, illud documento eſt, quòd glans ſclopetarius, ſcutica aut virga, ſi tardiùs per aërem impellantur,ſilent; at hæ fortiùs vibratæ,ille verò ſclopeto exploſus, per celerem aëris, in motum undulantem concitati, percuſſionem,ſonum inſignem edunt, qui vel eorum aures ferit, qui laxè ſatis ab eo corpore diſtant, cujus celer trajectus agillimas illas aëris vibrationes ciet; ut alibi fortè latius explicabimus. Quódque in ſono, qui in hoc noſtro obſervatur Experimento, Aër contiguus crebris ictibus (æſtuantibus liquoris particulis) verberatur, fortè quis probaverit ex ſubitâ & vehementi tumultuatione partium liquorum: quòd hinc itidem confirmatur; intendebatur ſcilicet & remittebat ſonus pariter ac augeſceret aut minueretur liquorum ebullitio; atque prorſus deſtitit, ut primùm ſalinæ particulæ in liquido fluitantes mutuo conflictu & concurſatione ſeſe in quietem dederant. Eſtque illud notabile, quod Stridor omnis ceſsaverit longè citiùs quàm Calor;ita enim eſt, *Pyrophile*, qui Motus partium inteſtino tumultu ſævientium in permultis corporibus fervorem progignere valet, is Stridori ciendo impar deprehenditur: quomodò fit in Succino, & Cera duriore, quæ affrictu caleſcit. Quin alii permulti liquores haud mediocrem Caloris gradum retinent in ſe, poſtquam interciderit Sonus quem ebullitione citatâ priùs effecerant.

SECTIO XV.

Eſt illud quoque à nobis dictum, quòd *Nitrum* noſtrum Fixum Colorem habuerit ex cæruleo viridantem, qui Color ex affuſo Spiritu acido ſine morâ

diſparuit;commutatâ ſcilicet partium modificatione certâ,quæ repercuſſi lumine colorem antedictum ob oculos ponebat. Quin ſimilem mutationem aliquando obſervavimus in *Nitro* fixo, cùm illud Aëri humectanti aliquantiſper expoſuiſſemus. Quibus illud accedat, quòd in quibuſdam Experimentis huic noſtro affinibus animadverterim, copioſos halitus ſeu fumos à mixturâ ſubjectâ proſilientes vacuam phialæ partem rubro colore quaſi imbuere: qui caſus magis mirificus videri non debet, quàm eſt illud quod in Fuligine comperimus. Fuligo per ſe atra eſt, & ex nigrorum halituum congregatione gignitur, eadem tamen ſubjecto igne vehementiore Recipientia (quæ vocant) vaſcula diverſicoloribus inficit fumis, ut lacte plena credas. Quinimmò magnâ cum voluptate multoties ſumus contemplati varios colores in Vrinali, cùm gradatim ſuppoſitis ignibus,Salis Armoniaci candicantis, & Antimonii nigri partes æquales ſublimarentur. Sed nè longiùs digrediamur à propoſito experimento,ſine illud apud te ediſſeram;cùm haud ita pridem conaremur *Nitrum* componere Sale *Tartari* in aquâ modicâ ſoluto, per inſignioris Aquæ fortis additionem,bini illi liquores in unum confuſi pepererè Saturum virorem, qui non tantùm integram mixturam pervaſit, verùm in certis ejus particulis ſpeciatim reſidere viſus eſt:nam cùm, tentandi causâ, illum filtraſſemus per chartam emporeticam, remanſit in filtro pulviſculus quidam colore ſaturo & pergrato, ſed cujus ita exigua quantitas ſuppeditaret, ut nullus eſſet locus ulterioribus Experimentis unde Naturam ejus penitiùs indagaremus. Illud quoque prætermitti non debet,longè puriſſimum fuiſſe Salem *Tartari*,quo uſi ſumus,utpotè quem ipſi peculiari quadam viâ (quam tibi aliàs commonſtrabimus) abſque alterius cujuſvis acceſſione redegeramus in Cryſtallos pulchrè figuratos pænè conſimiles teſſellis Sacchari candi : quin etiam hoc addiderim, eandem Aquam fortem cum alio (ſed tamen quam puriſſimam nanciſci potuimus) *Tartari* Sale permiſtam Colorem dediſſe præcedentis perquam ſimilem, ſed qui multò languidiùs vireſceret.

Neque iſta leviter contemnenda ſunt,tum quod *Nitrum* ipſum,licet rubedinis expers eſse videatur, inter diſtillandum fumos, ſanguinis inſtar rubentes (quos Chymici nonnulli fatuè nominant *Salamandræ cruorem*) emittit, qui rurſus in liquorem ruboris prorſus exortem relabuntur:tum verò,quòd *Nitrum* fixum,quod priùs opacum erat,nonnihil diaphanum fit tanquam à primo ſtatu,atque Cryſtallinum,ubi ex affuſo atque epoto ſuo Spiritu novam partium ſuarum diſpoſitionem acquiſierit.

SECTIO XVI.

Præterea, commiſtis inter ſe binis illis liquoribus : teterrimus odor naſcitur, qui halitu funeſto nares afflat : graveolentia illa à Spiritu *Nitri* oritur ; quæ cauſa fortè perpulit Chymicos quoſdam ut Aquam fortem (in quâ Spiritus atque Odor *Nitroſus* dominatur) *Aquam Stygiam* nuncuparent. Verùm tametſi Spiritus *Nitri* vaſtum & tetrum per ſe odorem jaciat, ingraveſcit tamen ille & majorem offenſionem concitat, ubi ſuo Sali fixo eſt reaffuſus : Siquidem ex conflictu agitatur

agitatur materia potentiùs, atque ita peſtilenti vapore copioſiùs atque uberius halat, fumóſque emittit, quos manifeſtò diſcernere licet tum Oculorum obtutu, tum olfactu Narium. *Nitrum* fixum languidum oppidò præfert Odorem; & qui ſe affusâ aquâ fervente prodit, is nihil habet ſimilitudinis cum fœtore illo altero: congruit enim cum Salibus Alcaliſatis. Atqui ipſum *Nitrum* quod ex horum duorum coalitione progignitur, nullo, quod ſciam, odore imbutum deprehenditur.

SECTIO XVII.

Nec hiſce tantùm Qualitatibus diſcriminantur bina illa Corpora; etiam Sapore non minùs differunt: nam Spiritus ipſe ſupra modum acidus eſt, & dici poſſet Acetum Minerale potentiſſimum: cùm tamen ipſum *Nitrum* fixum non leviorem Salis Tartari guſtum præ ſe ferat, quàm alter ille Aceti diſtillati: & tamen hæc duo corpora, quorum Sapores tam pungentes ſunt, tam uſquequaque diſcrepantes, ambo è *Nitro* oriuntur, & in illud rurſum coalitu ſuo integrantur. At *Nitrum* ſi guſtaveris, nihil in eo caliditatis, nihil corroſionis; ſed frigus cum pertenui Sapore (qui ad Amaritiem accedit) conjunctum deprehendes. Illud tamen haud te celaverim, quod, inter experiendum, *Nitrum* redintegratum acriore guſtu linguam primulùm pupugerit, quàm ſolet *Nitrum* ordinarium. Verùm illa Saporis acritas, punctus ille haud abſurdè credi poſſet exortus ab acidis quibuſdam particulis Spiritûs, quæ laxiùs adhæſerant, nec ſe inſolidùm unierant cum vero *Nitro* cujus guſtum poſtmodum percepimus. Vtcunque Diſcrepantia illa quæ inter novum hunc Salem & alteros illos Sales acidos atque Alcaliſatos, è quibus conſtabat, interceſſit, idoneam ſanè præbuerunt anſam huic noſtræ diſquiſitioni.

SECTIO XVIII.

In hoc noſtro Experimento alia complura cernere erat notatu digna; nos, O *Pyrophile*, pauca delibabimus: nec enim patitur negotiorum meorum curſus ut vel ſingula percenſeam, vel percenſendis diutiùs immorer.

SECTIO XIX.

Secundò, intuenti mihi in propoſitum Experimentum, dubium fit, utrum ad patiendam inflammabilitatem in corporibus mixtis ſemper neceſſarium ſit diſtinctum aliquod Sulphur; an verò in quibuſdam concretis non ſufficiat talis partium diſpoſitio, unde particulæ corporis iſtius ita ordinentur, ut incendium facere poſſint, ubi acceſſerint atomi igneæ alterius corporis eâ frequentiâ & celeritate, quæ ſchema illud ſive Speciem varianti materiæ ingenerare valeat, quam Flammam appellare conſuevimus. Ex his initiis quàm vehemens Calor progigni queat, aliud Experimentum indicium faciet, in quo quandoquidem

K 2 *Nitrum*

Nitrum noſtrum præcipuè obtinet, alienum non erit illud repetiiſſe. Si in Phialam Spiritu *Nitri* firmiſſimo plenam fruſtulum ferri demiſerimus, continuò liquor ille cujus particulæ placidè atque uniformiter anteà movebantur, nec Calorem ullum tangentibus ingerebant, poros in ferro nactus & partes idoneas in quibus vires ſuas exerat, in ferrum ſe inſinuat, corpus eius omne pervadit, partes diſiungit, diſſipat, (non ſecus ac diſiiciuntur ferramenta teſtarum quibus includitur pulvis pyrius, ubi quis flammivomos crateras incenderit) eâ cum celeritate, ut prementibus alterno curſu recurſúque ſuo ſeſe particulis ferri, & partibus quoque Spiritûs Nitroſi citum & interpellato jam tenore anomalum motum nactis, tantus emergat calor, quantus (ſi ferri & liquoris iuſta portio ſuppeditaverit) ſufficere queat amburendæ manui eius qui phialam ſuſtinuerit, immò Phialam (niſi patentiore orificio deſederit) minutatim rumpere. Cùm tamen injecta in eundem liquorem Caphuræ fruſtula (cujus particulæ ad hujuſmodi turbas exciendas ineptæ ſunt) aliud nihil mutationis dederint, præterquàm, quòd agitatæ gummi illius albicantis, particulæ quaſi oleum inde ſubflavum & fluidum nobis exhibuerint.

SECTIO XX.

Sed ne vagemur ulteriùs, docet hoc ipſum Experimentum noſtrum, quod *Nitrum* (quo nihil proclivius ad concipiendas flammas, nihil quod vehementiore conflagret incendio) effici poſſit per coalitionem duorum corporum, quorum neutrum inflammabile eſt: eſt enim alterum Sal *Fixus*, qui jam pertulit, quicquid damni igne effici poſſet: alterum Spiritus acidis particulis abundans, cujuſmodi Sales longè proniores ſunt ad reſtinguendas, quàm ad alendas flammas.

SECTIO XXI.

Quoniam verò alibi Deo favente de inflammabilitate corporum ſpeciatim & plenius dicetur, tria ſolum verba de combuſtibilitate *Nitri* his adjungemus, idque ne memorabilis hujuſce circumſtantiæ obſervatio intercidat. v. gr. Si *Nitrum* injeceris prunæ micanti, vel prunam micantem demiſeris in liquatum *Nitrum*, *Nitrum* repentè conflagrabit, & erumpet in flammas ſub-cæruleas & halituoſas: idem *Nitrum* ſi in Crucibulo collocaveris, tametſi Crucibulum illud ſubmiſſo igne ſenſim calefeceris quoad incanduerit, & interiori ſua ſuperficie particulas *Nitri* infinitis circumcircà locis contingat, hoc ſolùm efficies, ut liqueſcat, non ut ardeat prodigiale concretum. Cujus phænomeni cauſam non hîc, ſed alibi fortè, ſum redditurus.

SECTIO XXII.

Sed & illud quoque (*Pyrophile*) veſtigatu dignum fortaſſis eſt, unde fiat, quod cùm *Nitrum* ſit corpus ex Salinis partibus (quibus naturam valde ſiccam obtigiſſe

obtigiſſe vulgus autumat) conflatum, atque etiam extrario calore probè ſicce-tur antequam in Diſtillationem veniat; ipſe tamen Spiritus *Nitri* in Recipien-tem ſubjecto igne compulſus, non adhæreat Recipienti in formâ Sublimati, (quod uſuvenit in Sale Armoniaco, & aliis quibuſdam Corporibus ſiquando in conſimilibus vaſis cum ſimili calore diſtillentur) ſed in liquorem abeat qui neque ex toto, neque parte ſui aliquâ (quantum ego viderim aut audierim) fri-gore rurſus coagulatur; quod in Spiritu Vrinæ aliiſque liquoribus volatilibus accidere ſæpenumerò vidimus, uti nè omittam corroſivum illum liquorem qui dicitur Butyrum Antimonii, quem interdum, rarentiùs tamen ad eum modum coagulari ſpectavimus. Conſimilis diſquiſitio inſtitui poſſet circa liquiditatem Spirituum è Salibus decrepitis, vitriolo calcinato, aliiſque quamplurimis cor-poribus diſtillatorum, qualia humore omni deſtituta videbantur antequam di-ſtillarentur.

SECTIO XXIII.

Verùm enim verò quandoquidem hocce Phænomenon à propoſito Experi-mento non eſt ortum, nolumus id nunc copioſiùs perſequi, licèt illud dehinc facturos nos exiſtimemus. Iſtud interim habeo dicere apud te, *Pyrophile*, quod licèt Spiritus *Nitri* (qui melioris eſt notæ) in patulo vaſe derelictus fumare ſo-leat, ſéque ipſe ſenſibili exhalatione conſumere (præſertim ſi puſillus acceſſerit calor) ita ut nares feriat, atque etiam in oculos incurrat: tamen hicce Spiritus evanidus & fugitivus, ubi primùm ſe cum ſale ſuo fixo univerit, nihil conſimile exhalat, non ſi prope ignem majuſculum aliquamdiu collocaveris. Ex quâ in-ſtantiâ illud fortean confirmari poteſt, quòd particulæ corporum quæ ſummè fugitivæ ſunt, (invitâ & nequicquam recuſante nativâ ſuâ mobilitate) eæ con-ſertæ contextæque cum aliis partibus ſolidioribus & minùs agilibus detineri poſſunt intra concreta, quæ iſtarum motum ſedent, acritatem frangant, ita denique eas complexu ſuo illigent, ut avolare nullo modo queant.

SECTIO XXIV.

Aliud præterea in hoc noſtro Experimento animadverſione dignum cerni-tur; infuſo ſcilicet Spiritu acido in liquorem Alcaliſatum, ſi phialam patulo ore dehiſcentem (quali utimur in faciendo Experimento) luci oppoſueris, clarè conſpicaberis, ut Salinæ horum liquorum particulæ (fortè celeri ſuo & reci-proco motu) ſeſe invicem disiiciant in aëra ad altitudinem tranſverſorum ali-quot digitorum, unde pleræque recidunt in ſubjectum vaſculum, & referunt proximè ſpeciem imbris depluentis. Næ is operæ pretium faciet quiſquis veſti-gaverit, unde proficiſcatur hæc quaſi ſcintillatio partium in permixtis hiſce li-quoribus; & annon ſalinæ particulæ rapido motu in diverſa ferantur, atque ita in ſe mutuò incurrentes, major minorem repellat & extrudat ſurſum, quomodò fit in luſu ſphærularum eburnearum * in Abaco ſolenni, ubi globus in globum

* *A Billyard. Table.*

incurrens & repulſæ neſcius ſurſum emicat. Atque ut hanc tibi diſquiſitionem nonnihil adjutem, ſic habeto; quæ particulæ in altum jactantur, eas Salinas eſſe hâc obſervatione deprehendes: ſtatim poſt antedictas pluvias, reperies latera phialæ, (in quâ inſtituitur Experimentum) tanquam veſtem aliquam acupictam frequentibus granulis ſalinis variegari, quæ deerraverant, nec excuſſa ſemel in liquorem recta deciderant.

SECTIO XXV.

Illud porrò addiderim, videri mihi, quòd ſit velox aliqua concitatio particularum Spiritûs *Nitri*, vel exinde, quòd affusâ Aqua Forti (cujus actuoſa pars nihil aliud ferme eſt, quàm Spiritus *Nitri*) in ſolutionem Salis *Tartari* in aquâ pura diſſoluti, in quâ ſolutione adhuc natabant plures moleculæ nondum eliquatæ, obſervaverim Spiritum Acidum particulas illas ſalinas tanto cum impetu dirimere & diſſipare, ut quædam ex illis non aliter ebullierint, ac ſolet fons aquæ jugis: atque interdum, cùm non ſatis expeditè tranſitum facerent incurſanti Spiritui acido partes Alcaliſatæ, unà cum iis integræ moleculæ abreptæ in ſummam aut propè à ſummâ aquâ volvebantur; atque inde repentino lapſu decidebant, & mox recentium particularum incurſatione (tanquam ſubmiſſo præſidio) ruſus exciebantur in ſuperficiem aquæ. Huic ſimilem effectum aliquando (ſed qui ad longius ſpatium duraverit) pepererunt injectæ Perlæ in mediocrem Spiritum (non oleum) vitrioli. Atque ut credibilius videatur quòd ſit talis agitatio partium horum liquorum in diverſa, obſervavimus quòd poſtquam bini iſti contrarii ſales mutuo conflictu ſeſe fregiſſent ac defatigaſſent, nulla ampliùs contingebat ebullitio ex affuſo Spiritu *Nitri*, niſi quis itidem adiiceret denuò liquorem Alcaliſatum.

SECTIO XXVI.

Priuſquam hanc Diſquiſitionem omittimus, haud abs re fuerit obſervare, quid interſit inter partes actuoſas corporis, cùm diſſociatæ invicem illigantur aliis, quæ diſſimilem obtinent naturam; & eaſdemmet particulas, cùm (alienis nexibus exolutæ) liberè circumvolant, & ſuopte niſu (quem partium heterogenearum interjectus præpedierat) agitantur ultrò citróque. Nam licet in corpore *Nitri* adhuc integro & illibato partes componentes ita ſeſe mutuis complexibus implicent, mutuáſque vires debilitent, ut ipſum miſtum tanquam viribus effætum langueat; tamen cùm partes illius dirimuntur, & halituoſæ ac Alcaliſatæ particulæ à cæteris disjunguntur, unde poſſint, nullo obſiſtente, cum aliis homogeneis partibus coire, videmus quantas vires habeat tum Spiritus acidus, tum Sal fixus.

SECTIO XXVII.

Denique illud obſervare licet, quòd motûs indefinita quædam agilitas, & activitas particularum in liquoribus ſalinis ſola non ſufficit iis ad exequenda

ſua munia:nam quibuſdam ex his opus videtur fortè præter modificationem certam motûs,etiam partium determinata figura correſpondens poris corporis ab iis diſſolvendi. Ita Spiritus *Nitri* argentum corrodit, aurum non item; cujus tamen partes cum Sale Armoniaco conſociatæ, atque ita novam figuram adeptæ (& fortaſſis motum à primo diverſum nactæ) facilè diſſolvuntur. Et liquor *Nitri* fixi eâ ipsâ de causâ Sulphurea atque unctuoſa corpora (quæ Spiritus acidus non arroſerit) labefactat. Quin frequenti obſervatione deprehenſum eſt, quòd liquores certi quædam corpora non diſſolvunt, niſi priùs ſuarum particularum motus & activitas permiſtione aquæ puræ, aut aliorum vehiculorum torpeſcentium conjunctione debilitetur.

SECTIO XXVIII.

Tantúmne igitur eſt, inquies, quod hoc tuum Experimentum docet? Eſt hoc profectò aliquid, *Pyrophile*, ſed non in eo ſunt omnia. Quin illud porrò diſcere licèt quàm ſit imperitum vulgus Chymicorum, qui fidenter (& ſatis indiſcriminatè) tribuunt ſingulis hiſce heterogeneis ingredientibus, ſeu (ut ipſorum vocabulo utar) principiis corporis per ignem Analyſati virtutes ac proprietates, (haud ſcio an in Gradu intenſo) quæ ad corpus integrum conveniebant. Verùm etſi fortè error iſte plurima offerat incommoda in quibuſdam Præparationibus Chymicis, tamen cùm ſuper eo alibi diligenter ſermocinati fuerimus, ſatis id nobis erit nunc ſi iis tantùm inſtantiis quæſtionem illam profligemus, quas ſuggerit præſens Experimentum: nam in eo animdvertimus quòd, diſtillato *Nitro*, tum Volatilis liquor, tum Fixus Sal (in quos igne ſuppoſito reſolvitur) proprietates obtinent longè diſſentaneas inter ſe, & diſſimiles iis quæ intactam adhuc maſſam imbuerant. Spiritus enim *Nitri* (ſicut in ſuperioribus retulimus) eſt genus Aceti Mineralis, & quatenus talis eſt, eaſdem cum Spiritibus acidis vires habet; contrà, *Nitrum* fixum propè accedit ad naturam Alcaliſatam, & generatim indolem exprimit Salium lixiviatorum. Atqui *Nitrum* ipſum peculiare quoddam genus ſalis eſt, & ſuis ſibi proprietatibus internoſcitur tum à ſalibus aciditate ſingulari præditis, cujuſmodi ſunt Alumen,*Vitriolum*, Sal gemmæ, &c. tum ab iis qui reverà Alcaliſantur, putà, Sale *Tartari*, & cineribus clavellatis. Quinimo, (quod antegreſſis conſonum eſt) facilè advertere poſſumus ſummam diſcrepantiam inter effectus & operationes horum trium corporum. Ita Metallina concreta pleraque quæ Aqua fortis per corroſionem diſſolvit, ea per Solutionem *Nitri* fixi præcipitantur: & pleraque corpora ſulphurea ac unctuoſa quæ ſolutione *Nitri* fixi diſſolvuntur, illa ipſa affuſo Spiritu acido *Nitri* præcipitantur: dicis causâ, ſiquis infuſo ligno Braſilienſi aquam puram coccineo imbuerit colore, eandem affuſo modico Spiritu *Nitri*, & concuſsâ phialâ, rurſus adventitio rubore ita privare poterit,ut lentè flaveſcat: Eadem aqua, ubi ſolutionem exiguam *Nitri* fixi admiſcueris, iterum punicabit, & colorem priſtino magis ſaturum, ac ſanguinis haud abſimilem, ducet. Cùm tamen nullâ hactenus obſervatione deprehenderim, quod *Nitrum* ipſum ſolutum affu-

ſúmque

ſúmque prædictis liquoribus (ſive rubro , ſive malignè flaveſcenti) ſenſibilem ullam alterationem ingeneraverit. Poſtremò cùm *Nitrum* ipſum ſit partim fixum,partim volatile, quæ in ipſius compoſitionem veniunt,& acida ſunt, eadem ſunt prorſus volatilia : quæ Alcaliſata ſunt, ea quoque ſunt & Fixa. Verùm cùm ſuper his alius ſit nobis aſſignatus dicendi locus , longiùs nunc oratione provehamur.

SECTIO XXIX.

Siquidem eſt illud in Experimento hocce notabile,quod occaſionem præbeat quærendi,annon Aëris aliquæ partes in *Nitro* artificiosè progignendo; aut ſaltem annon eatenus concurrat ad conformandum *Nitrum*, ut figuram ſali iſti exactiùs congruentem tribuat?Namque illud in antegreſſis obſervavimus,tanquam exploratiſſimum, quod Sal qui paulatim concreverat, ſive ſponte emicuerat expoſito interim Aëri liquore, luculentioribus & magis exaſciatis ſtiriis Cryſtallinis pendebat, quàm is quem ex reſiduâ portione liquoris ejuſdem paravimus acceleratâ in fornace digerente evaporatione. Illud porrò animadvertimus, quòd cùm tempore quodam Aquam fortem valentiſſimæ ſolutioni ſalis *Tartari* effudiſſemus quoad nulla inter eos percipi poſſet efferveſcentia : tametſi mixtura illa Calore agili citata Salem exhibuerit,qui ſummè *Nitroſus* videretur; non tamen potuimus eum adigere in formam conſimilem ac obtinere ſolent Cryſtalli *Nitrales*, priuſquam illum aperto Aëri aliquamdiu expoſuiſſemus. At verò utrum Aër imprægnatus promiſcuis halitibus corporum plurimorum, quæ in telluris molem conglobârunt; & fortean ſeminalibus quorundam affluviis imbutus, quicquam conferat ſive ad progignendum, ſive ad confirmandum *Nitrum*, in præſentiâ ego non definierim,idque duas inprimis ob cauſas.

SECTIO XXX.

Earum altera eſt , quòd Configuratio partium veriſimiliter referri poſſit aliò quàm in Aëris ambientis incurſum; eò nempe, quòd quietum ab extrariis moleſtiis locum & idoneum explicandis ſuis motibus vehiculum nactæ partes ſalinæ ſeſe conforment ad eam figuram quæ ſibi apprimè naturalis eſt & congrua. Nam eſt illud à nobis jam pridem obſervatum, quòd *Nitrum* fixum,quod in aquâ diſſolutum non fuerat, ante affuſum Spiritum acidum, in Cryſtallos Nitriformes non erumpebat,ſed faciem *Nitroſi* cujuſdam pulveris exprimebat,cùm acidę & Alcaliſatæ Salino particulæ conveniente vehiculo deſtituerentur, nec locum reperirent latè diſcurrendi , unde in anguſtias redactæ, præproperè coaleſcebant, & ſuopte pondere prægravatæ ſubſidebant eâ formâ , quam temerarius & fortuitus dabat concurſus, non autem (lubet hariolari) in quam aliàs incubuiſſent, ſi vehiculum commodum,& ſpatium temporis liberius acceſſiſſet.

SECTIO XXXI.

Altera cauſa , cur mihi non ſat exploratus videatur Aëris uſus in præſente Experimento , hæc eſt, quia (ut fit in ſpiſſioribus negotiis , dum conſideratio alia

alia aliam trudit, neque conſiſtit mens) oblitus fuerim periculum facere, utrum portio aliqua liquoris, qui in phialâ patente aëri expoſitus Cryſtallos dederat, idem non præſtitiſſet ſi tamdiu ac alter quieviſſet in vaſe diligenter operto. Verùm utut iſta habeant, ſive Aër hoc Experimentum adjuvet ſive nihil quicquam conducat, illud tibi quâvis aſſeveratione confirmare poſſum, adeò fœcundum eſſe illum halitibus terreſtribus (& fortaſſis etiam Cæleſtibus) ut haud mediocri beneficio demeriturus ſit nationem doctorum, quiſquis cæteras Aëris utilitates (ut taceam quid præſtet ille in Reſpiratione, Navigatione, & machinis Pneumaticis, &c.) curiosè ac diligenter inveſtigaverit. Neque hoc mihi ſumo, ut te verbis ampliſſimis ad hoc cæptum exhorter, hoc unum in præſenti habe, quod licèt ego multiplici harum rerum Experientiâ deſtituor, meis tamen oculis aliquoties viderim tales immutationes (quæ Chymicæ videri poſſent) in nonnullis corporibus Salinis ope potiſſimùm Aëris aperti efficaciter volatiliſantis productas, quales in animum vix induxerint, niſi qui attentiùs expenderint, quæ *Helmontius* aliique inter paucos eximii Artifices ſcripſerunt, aut Experientiâ duce comperetunt.

SECTIO XXXII.

Atat! ſi uſu crebriùs & diligentiùs iterato conſtiterit, Corpus univerſum *Nitri*, poſtquam in varias & diſcrepantes partes per Diſtillationem abierit, ita adæquatè reſtitui poſſe in integrum, ut nihil de priſtino pondere imminuatur, dabit profectò Experimentum hocce perilluſtre & (præut alia ſunt quæ vidimus) ſingulare documentum, unde conjectemus, quam nos formam Concreti dicimus, & à quâ eſſentiam ac denominationem acquirit, & unde (fides appellet vulgarem philoſophiam) inexplicabilibus modis profluunt Qualitates omnes ipſius: fieri, inquam, potéſt ut hæc ipſa forma in quibuſdam corporibus nihil aliud ſit, quàm modificatio certa materiæ è quâ conſiunt; cujus partes prout hoc vel illo modo ac ratione diſponuntur inter ſeſe, ita hoc vel illud corpus conſtituunt his vel illis Qualitatibus præditum: quæ commutatâ partium diſpoſitione diverſa planè nobis exhiberent Concreta ab iis quorum hactenus pars magna fuerunt, & in quæ poſtliminiò reverti poſſunt factâ converſione.

SECTIO XXXIII.

Si Corpus accuratè & ſummâ cum fide ſolutum, jam conſummata Analyſi, poterit in integrum (variantibus ſe particulis) reſtitui; habebit utique illa ſpeculatio quod Philoſophiæ Atomicæ ſectatores oblectet, & complura in naturâ recondita illuminet. Mea hæc eſt ratio, atque ita animum induxi meum. Nunquam poterimus ita Naturæ ſubtilia artificia perveſtigare, ut non (quod alibi deditâ operâ fusè diſſeruimus) multa ſuperſint naturæ Phænomena, quorum ratio nulla reddi quita erit ex principiis Atomicæ Philoſophiæ: non tamen idcircò contenderim abjiciendum eſſe illud philoſophandi genus, quin potiùs in ea

ſtudia omni cogitatione incumbendum,ut ſi minùs in cunctis, certè quatenùs humana mens aſpirare poſſit,ita ſentiant,ita ſenſus ſuos dicendo explicent homines, quo modo Natura opera ſua reâpſe exequi cernitur; nec acquieſcant caſſis notionibus & explicationibus rerum, quæ omnia magis involvunt, quibúſque nullam eſſe ſubjectam Scientiam facilè deprehendet, paulo qui eſt æquus rerum exiſtimator. Sed ut redeamus in viam:integrationem corporum labefactorum propediem moliemur propoſitis in exemplum Vitriolo, Terebinthinâ, aliiſque perpaucis concretis, in quibus res exitum habitura videtur. Quin fortaſſe veris conuincam in hoc noſtro Experimento *Nitrali* (quo modo eſt illud à nobis tentatum atque deſcriptum) licèt non ſit exacta atque adæquata redintegratio, ab ea tamen proximè abeſſe, uſque adeò quæ partes diſſipatæ fuerant, atque diſiunctæ, eæ ipſæ verè iterato nexu conjunguntur & reuniuntur in corpus naturâ quidem perſimile, mole diſpar priori.

SECTIO XXXIV.

Illud tamen in anteceſſum tibi narro, *Pyrophile*, *Nitrum* non eſſe corpus Organicum, imò neque multimodis compoſitum; ita ut liquid id corpore ſimplici & levidenſis texturæ confici poſſit, non ideò conſequens ſit, idem poſſe præſtari in corporibus multifariam compoſitis, quorum partes Organicæ artificioſam & exaſciatam magis diſpoſitionem inter ſe partium conſtituentium poſcunt. Intuere in vinum, cujus corpus non eſt Organice conformatum, neque multiformium partium acceſſione præ aliis concretis inanimantibus compoſitum, hujus Spiritum quantumvis lentiſſimo igne ſi prolexeris, nunquam efficies ut primigeniorum liquorum permiſtione priſtinum vigorem & generoſam indolem conſequatur latex παλινάγρετος: quandoquidem Natura ita opificium ſuum elaboravit, ut eam nec imitando, nec inſtaurando aſſequi valeat nuda & artis expers appoſitio partium diſiunctarum. Præterea dum per ignem vel lentiſſimum diſſociantur partes concreti, ratio poſtulat ut credamus imperceptis halitibus vaneſcere atque diſpergi partes aliquas actuoſas & fugitivas, quæ concreto certam & determinatam formam tribuunt, & quarum præſentiam fruſtra deinceps requirimus. Quemadmodum ſe res habet in vino, quoties in Acetum degenerat, exhauſtis enim & avolantibus quibuſdam Sulphureis Spiritibus (quorum abſceſſus nec oculis percipi, nec ſenſibili imminutione liquoris deprehendi poſſit) partes reſiduæ commutatis ordinibus, & novis ſocietatibus initis Acidum præbent liquorem, aliis qualitatibus præditum ac fuerat vinum, quo tamen aceſcente is productus eſt: nam in vino Spiritus Sulphurei aciditatem particularum Salinarum debilitant ac mitigant, & interjectu interpoſitúque ſuo ita diſſepiunt, ut ſaporem agilem & blandè pungentem creent: at ubi exhalaverint Spiritus illi qui dulcedinem vino conciliant, invaleſcunt Salinæ particulæ, & in poteſtatem ſuam redigunt Sulphureas reliquias, atque in multiplices coalitiunculas ſociatæ, & ex unione tali fixitatem quandam ſibi acquirunt

quirunt & vim corroſivam: Sicut rem fuſiùs exponimus in Adverſariis, ubi Experimenta ad Fermentationem attinentia percenſemus.

SECTIO XXXV.

Quin eſt illud certiſſimum atque indubium, quod ſuperiùs diximus, tam intimi artificii res eſt Organicarum partium in viventibus diſpoſitio, ut eam nulla via aſſequi aut æmulari poſſit humana induſtria. Quocirca mihi minus mirum fit, ſi Phyſiologorum optimo figmentum anile videtur Phænix è cineribus ſuis reſurgens: uti etiam illud prodigio par eſt, quod exploratè narrat ſolertiſſi-«mus * *Kircherus*, «Conchylia contrita in Promontorio *Peloro Siciliæ*, ad la-«cûs ripam in arenâ ſeminata, ſuperaffusâ aquâ ſalsâ reproduci (abſit dicto mi-«nùs Latino invidia) atque renaſci. Minorem longè veriſimilitudinem præ ſe fert illud commentum, quaſi commutationes iſtæ & Metamorphoſes conſorent inſtauratis rurſum partibus corporum iſtorum Redintegrationes; ac non potiùs ſatus novi eſſent à ſeminalibus quibuſdam particulis orti, quæ perreconditæ latebant in ſinuoſis receſſibus corporis diſſoluti, quas almus & genialis calor vitali fotu excitavit & facultatem tribuit actuandi materiam iam ſequacem, imò obſequioſam, quam priùs animaverat, organiſque inſtruxerat, idem denique particulas materiæ ita conformavit, ut nihil inordinatum, nihil alienum, nihil ſupereſſet, quod impedimento eſſe poſſet, quo minùs comparatos à naturâ motus & munia appoſitè perfungatur creatura: Nec enim illud exemplo deſtituitur, ſiquæ ſeminales particulæ poſt impletam peractæ mortis fidem ſuperſint. Atque adeò in narratione Kircheriana eſt illud apprimè notabile, quod animalia illa reſtituta conchæ fuerint, in quarum limosâ & viſcidâ ſubſtantiâ Spiritus & prolificæ partes tum fortè magis diffuſæ ſunt, & minùs diſſipabiles; & materiam ſeminalibus particulis obſeſſam atque occupatam diſponunt ad reſumendam veterem formam. Illud porrò memineris, Conchylium machinam planam eſſe, & pænè dixerim facilem, imitabilem, ſi cum Animalium perfectiorum fabricâ & compage conferantur.

SECTIO XXXVI.

Ne te longiùs morer in præſentiâ, *Pyrophile*, extremum hoc è noſtro Experimento diſce: Temerè fortaſſis & per ſummam imprudentiam à Medicis damnari Medicamenta quædam Chymica, propterea quòd in iis præparandis Oleum aut Spiritus vitrioli, Aqua regis, aliique liquores corroſivi intervenerint: Quandoquidem illud fidenter aſſeverant multi Medici; & Chymicorum nonnulli trepidè inficiantur, quòd Menſtrua Corroſiva, (quorum uſus venit in præparandis Spagiricè remediis) nunquam ita exquiſitè elui poſſint, atque depurgari, quin adhuc Salium aliquid iis reſideat, quod (funeſto cum eventu) in corporibus hominum potionatorum vim ſuam Corroſivam poſtmodum exerit.

 Neque

* *Lib.* 3. *de Arte Magnet. par.* 5 *cap.* 3.

Neque illud negare poſſum, permultos Chymiſtas imperitos & temerarios abſque neceſſitate aut fructu ullo, ſed non citra diſcrimen ægrorum, corroſiva adhibere, nec deinceps perpurgare ſalibus corrodentibus iam præparata remedia. Neque enim huic rei ſuffecerit (ut eſt certorum corporum pertinacia (in aquâ quantumvis calida crebrò abluiſſe: unde magni illi in Chymiâ viri, *Helmontius* & *Paracelſus* quædam dulcificari iubent aquâ ex candidis Ovorum diſtillatâ: (quæ licet inſipida guſtu ſit, ſales tamen Corroſivos potenter enervat atque debilitat.) Alii autem eôdem facere putant Spiritum vini multoties diſtillatum, qui (ut partes illius Balſamicas taceam, quas remediis affricat atque impertit) inter diſtillandum apprimè ſecum aufert ſalinas particulas, quas Spiritus Aceti Chymicis quibuſdam medicamentis communicaverat, uti nos Experientiâ magiſtrâ deprehendimus. Verùm his non obſtantibus, *Pyrophile*, fieri poteſt ut varia ſint corpora (& haud ſcio annon plura quàm in notitiam noſtram pervenerunt) quæ immutent prorſus naturam acidorum ſalium, quorum ope præparantur in uſus medicos, & perficiant ſocietate ac complexu ſuo ut deſciſcant iſti inter corrodendum in diverſam planè indolem ac priùs nacti fuerant, aut ſaltem quæ ita ſe cum Menſtruo ſolvente conjungant, ut ex utriuſque arcto coalitu tertium quoddam corpus progeneretur qualitatibus novis imbutum. Ita res habet in Experimento noſtro, Spiritus *Nitri* qui acrior eſt & magis Corroſivus quàm vel potentiſſimum Acetum diſtillatum; & *Nitrum* fixum quod Cauſticum eſt non ſecus ac Sal *Tartari*, quódque *potentialibus* cauteriis accenſeri poſſet, (ut mea fert opinio) hæc inter ſe commiſſa & invicem confligentia tandem deſinunt in *Nitrum*, quod tam à Corroſione abeſt, quàm quod maximè, & poteſt citra noxam intùs aſſumi, doſi longè maiori, quàm ingredientium alterutrum.

SECTIO XXXVII.

Porrò quantum corroſivi ſales ſeſe immutare poſſint, adſcitâ dulcedine, ubi corpora quædam attigerint, inde, facto periculo, diſcas licet, ſi Acetum diſtillatum, aut moderatum Spiritum vitrioli idoneæ portioni Coralliorum, oculorum Cancri, Perlis, aut (uti ego autumo) cuivis corpori teſtaceo affuderis. Vt de me ipſo aliquid dicam, parcè & verecundè ſoleo ego corroſivos liquores in parandis medicaminibus adhibere; Veruntamen cùm præparationem quandam Argenti purgatiſſimi cum ipsâ Aquâ forti confectam non ita pridem exhiberem, non ſolùm noxa nulla, ſed eventus fœliciſſimus inde conſecutus eſt: ita ut bini Medici experientiſſimi, qui ſeroſis humoribus redundabant, medicamentum illud à me precibus enixis flagitaverint.

SECTIO

SECTIO XXXVIII.

Operæ pretium igitur foret in præparatione quâlibet, ubi Corroſivi liquores aut opus ſunt, aut iis uſus eſſe conſuevit, perceptam penitus & pertractatam habere naturam corporum ſolvendorum, aut etiam Experientiâ duce veſtigare utrum Menſtruum acidum communicet concreto particulas ullas, in quibus jam conſummato opere vis aliqua funeſta & Corroſiva reſidere queat; an verò ſales illi ita ſeſe incendant atque conſumant inter corrodendum ut effœti & caſſi deinceps reddantur; aut denique Menſtruum ipſum in corpore corrodendo tales particulas ſalinas non offendat, cum quibus initâ ſocietate novam & innoxiam ſubſtantiam redhibeat. Sic Spiritus Aceti dum calcinatum plumbum commi-nuit & corrodit, unà cum ipſo plumbo in Salem vertitur, Saccharino, non acido ſapore præditum, qui Chymicorum palato tantopere adblandiri viſus eſt, ut inde Saccharum *Saturni* nuncupaverint. Si ita res habeat, quo modo eſt à nobis primò propoſita, medicamentum periculo non vacat, niſi peractâ ſolutione ſeu corroſione reliquiæ ſalium corroſivorum eluantur & ſuperſtes maſſa dulcoretur. Sin ita ſe habeant cuncta, quo modo binos poſteriores caſus explicavimus, tutus & innoxius eſt medicaminum uſus, utut in iis parandis intervenerint Men-ſtrua per ſe damnoſa: nec enim intereſt quàm acria ſint & corroſiva ſingulatim ingredientia ex quibus remedium aliquod confit, modò ut nihil peſtilens aut lethale iis conjunctis adhæreat. Obiiciunt quidem nonnulli Corroſivos ſales in hoc genus medicaminibus non corrumpi reâpſe, ſed occultari & integumentis involvi, fucum fieri, non mutationem veram inſtitui, quandoquidem per diſtil-lationem elici ex compoſito queunt liquores antegreſſi, ſic ut nihil iis priſtinæ corroſionis perierit. At his proclive reſponſum eſt, argumentum illud quan-tumvis ad ſpeciem magnificum & firmum, nihil proficere. Quid enim refert, quas vires ignis habeat, aut quos ſales admotis flammis eliquare poſſimus, modò uti ne idem poſſit humanus ſtomachus & animalis calor? Quamobrem inter Medicos cautiſſimi Methodiſtæ (ut Chymicos taceam) Tartarum vitriolatum ad complures morbos depellendos miſcent atque propinant, licèt ſubjecto igne violento ex eo prolici poſſit Oleum vitrioli ex quo primitùs conficiebat. Quid planius, quid vulgatius, quàm *Nitrum* quotidie citra damnum aſſumi, licèt Sal ille, unde vim ſuam corroſivam accipit Aqua fortis, hujus componendi pars ma-gna ſit, & per diſtillationem inde ſeparari valeat?

SECTIO XXXIX.

Poteram, chariſſime *Pyrophile*, ſuper variis caſibus ad hoc Experimentum at-tinentibus fuſiùs ac copioſiùs diſſeruiſſe; poteram ſingula novarum conſideratio-num acceſſione auxiſſe, firmâſſe, totam denique diſceptationem multis modis exornâſſe: verùm illud inprimis habeto, diſtrictiſſimum eſſe me, nec tam prolixo cœpto vacâſſe; deinde, noluiſſe me his ſermonibus in anteceſſum admiſcere, quæ

alibi diſceptabimus, præſertim cùm alius ſuperſit locus, ubi de *Nitro* iniicienda erit mentio: Porrò, ut quod res eſt apud te fidenter proloquar, cupio tibi ſtimulos ſubdere, & neceſſitatem quandam imponere inquirendi in hoc Experimentum diligentiùs, quàm quò ego per Occupationes aſpirare quivi. Prope eſt ut credam, glorioſum hoc & magni ponderis futurum Experimentum: ſed & hoc itidem mihi planè perſuaſi, complura adhuc ſupereſſe, quæ obtutum meum fugerint, aut aciem inveſtigantis fefellerint. Feci igitur, imbecillitatis meæ conſcientiâ, ne te prolixiori ſermone moleſtarem, neque volui longè arceſſitis probatiunculis aut paginas differcire, aut hariolationes meas tueri, nè fortè in ſubitaneo ſcripto Dogmaticus videri poſſem, cùm tamen id mihi magis in animo fuerit, mentem tuam accendere, téque ad hæc altiùs & curioſiùs veſtiganda permovere, quàm opiniones meas venditare. Veruntamen non alienum duxi antegreſſas obſervationes (quamvis tenues & deſpicabiles) recenſere, partim quia apud eos, qui Atomicam Philoſophiam ſectantur (qui viri parcè hactenùs Experimenta allegârunt ad ſtabilienda ſua principia) nullam inſtantiam repererim appoſitam magis atque accommodatam ad ipſorum hypotheſes: partim ut hoc tibi Exemplo commonſtrarem, in unico Experimento permulta accurrere poſſe, quæ animadvertas. Quin illa me fortaſſis cogitatio ſubierat, (quam tibi innuerem) dum in unius Experimenti enarratione tamdiu hærerem, neque me à propoſito frequenter aut longiùs aberrare ſinerem, ponderanda eſſe (ſiquid ego judico) non numeranda Experimenta; & tantum temporis, laboris, ſcriptionis poſſe tribui, ſine exiſtimationis diſpendio, vel unico Experimento notabili, quantum aliis multis quæ leviora ſunt. Quando uſuvenire cernimus, ut uniones illi ponderoſi, qui Regum magnificentiſſimorum coronis exornandis inſervire poſſent, vel ſinguli antecellant millibus trecentis exiguarum perlarum (ut adulterinæ non ſint, ſed nativo aliquo ſplendore conſpicuæ) quæ unciatim apud Argentarios & Gemmarios divenduntur.

SECTIO XL.

Verùm, heus *Pyrophile*! nuper incidi in libellos quoſdam *Glauberi*, quos ut pervolvam otium non eſt, nedùm ut ad examen ſeverius revocem. Dum ſcripta illa feſtinanter percurro, video illum quædam literis conſignâſſe, quæ ad *Nitrum* attinent. Tibi ego magnopere author ſum, ut ubi vacuus fueris, in Experimenta Glauberiana inquiras, & conſideres quantum illa noſtris de *Nitro* dictis vel confirmandis, vel corrigendis, conducant. Ego quæ expertus ſum, horum pignora & teſtimonia luculenta quædam adhuc penes me aſſervo, & tibi lubens oſtenderim, quæ facto periculo exploraveram, dum *Nitrum* in partes Fixas & Volatiles partiri ſatagerem, diu antequàm Opuſcula ſua in vulgus ederet *Glauberus*.

HISTORIA

HISTORIA FLUIDITATIS,

Et

FIRMITATIS

Cœpta à NOBILI

ROBERTO BOYLE.

MONITA
CIRCA
TRACTATVM SEQVENTEM.

VT *Author in Animadverſionibus illis quas in Tentamen de* Nitro *cujus partem ſequens facit Tractatus ſcripſit, eò liberiùs & aptius quædam addere, mutare, quin & datâ causâ retractare, eas ita conſcribere, ac ſi Alterius operi aptanda forent, viſum fuit.*

Si Æquus lector conſideret, ea quæ ſequuntur circa Fluiditatem & Firmitudinem, Annotationum duntaxat ad inſtar ſuper præmemorati Tentaminis initium, fuiſſe conſcripta, ſperat Author ipſum minus curatæ methodo, ceu delicto in iſthac occaſione vix evitabili, veniam daturum. Inſuper, ſi modò Lector meminerit quod in dicti tentaminis præfatione annotatum fuit, majorem ſcilicet eorum virorum numerum quibus iſto Tractatu ſequentibuſque notis obſecundatum fuit, Philoſophiæ Epicureæ addictum eſſe, ſpes etiam eſt, eundem rem non judicaturum alienam, argumenti explicationem Principiis inprimis Atomicis congruere; neque ſtatim pro certo habiturum, Authorem particularibus illis opinionibus, quibus Atomorum patroni ab aliis Phyſiologis modernis diſcrepant eſſe mancipatum: præſertim, cùm datis occaſionibus contrarium apertè ſatis innuerit, dum Atomicæ phænomenûm ſolvendorum hypotheſi, aliam explicationem, Carteſianis vel aliis principiis modernis magis conſentaneam, junxit.

Tractatus ſequens titulo inſignitur Hiſtoriæ Fluiditatis & Firmitatis, *cùm reverà Experimentorum aliorúmque factorum, ad argumenta tractata pertinentium, enarratio, res ſit primaria quam in eo à ſe præſtitam eſſe Author ſibi ſumere audet. Hiſtoriam verò uti nunc in publicum prodit,* Cœptam *vocat, partim quia invitare voluit doctiores, uti ad perficiendum quod à ſe duntaxat inchoatum ſentit, ſuas obſervationes in medium conferant; partim, quia & à ſemetipſo, tale quid deinceps, favente Numine profecturum ſperat.*

Denique, non poteſt non monere lectorem, (quamvis id ægrè faciat) Author, nonnullas tum paulò poſt initium, tum circa medium hujus Tractatus paginas, incuriâ ejus cui cõcreditum erat manuſcriptum, deperditas fuiſſe, proindeque ſe vereri, jacturæ illius ex memoria ſua reſtitutionem mancam & mutilam, obſervatis nihilominus per omnia conſentaneam, ſe ſubſtituiſſe.

HISTO-

HISTORIA FLVIDITATIS & FIRMITATIS.

PARS PRIOR De FLVIDITATE.

SECTIO I.

DECISSENTNE Philoſophi conſultiùs, ſi Fluiditatem & Firmitatem Status potiùs conſtituiſſent, quàm Qualitates corporum, hac vice ſub examen non vocabimus. Sed utrolibet rem concipiamus modo, ſatis conſtat, annumerandas eas eſſe maximè generalibus affectionibus coalitionum, quæ ex diverſis materiæ particulis in cuiuſcunque denominationis corpora abeunt; cùm vix ulla diſtincta materiæ portio, quæ vel Fluida, vel Firma conſiſténſve non ſit, in Vniverſo reperiatur. Atque eapropter operæ pretium fore exiſtimaverim, ſi in generales horum duorum materiæ Statuum dicam, an Affectionum cauſas inquiramus, experiamúrque, poſsít ne, iunctis Chymicorum experimentorum & Philoſophicarum notionum operis, utriuſque huius ſubiecti clarior ſaltem ratio aſſignari, quàm hactenus à ſcholis factum, quarum doctrina hac in parte ingeniis neutiquam ſatisfacit perſpicacioribus, cùm eorum plurimi, Peripatetica circa Fluiditatem & Firmitatem, iuxta ac alias qualitates, dogmata, partim nimis reputent generalia quàm ut inſtruant, partim nimis obſcura, quàm ut intelligantur. Ad hanc verò inquiſitionem nunc faciendam inprimis nos allicit, quòd nonnullæ Experimenti de *Nitro*, ab Auctore noſtro facti, circumſtantiæ, in eâ, quam propoſuimus, indagine non parùm juvare nos poſſint. Etiamſi enim primaria Experimenti phænomena & circumſtantiæ videri queant Fluiditatem imprimis ſpectare; cùm tamen illa & Firmitudo contrariæ ſint qualitates, verúmque ſit illud tritum, contraria iuxta ſe poſita magis illuceſcere, conſentaneam rationi fovere ſpem licet, lucem, quam circumſtantiæ modò dictæ fænerabuntur Fluiditatis naturæ, faciliorem de Firmitudinis genio cognitionem

reddere poſſe. Sæpe tamen iunctim de duabus hiſce qualitatibus agere tenebimur , cùm inter experimenta , quæ à nobis producentur , multa ad utramque pertineant.

SECTIO II.

Corpus itaque Fluidum eſſe videtur,eo inprimis nomine,quòd conſiſtat ex corpuſculis , quæ,dum ſe invicem in quibuſdam tantùm ſuarum ſuperficierum partibus tangunt,incontigua verò ſunt in reliquis,& ſeparatim hinc inde agitata facilè poſſunt propter poros vel interſtitia numeroſa,inter incontiguas eorum partes neceſſariò relicta,iuxta ſuas invicem ſuperficies volvi,ſéque ob motum ſuum diffundere,donec in durum aliquod reſiſténſve corpus incurrant, cuius interiori ſuperficiei,propter illum motum,ſuámque exiguitatem,& gravitatem,aliquídve huic analogum,accuratè quoad ſenſum ſeſe accommodent.

SECTIO III.

Quem conceptum Epicurus & priſci Atomorum fautores , qui eius veſtigia premunt,de corporibus Fluidis habuerint,Paraphraſtes eius Lucretius hiſce verſibus nos docet:

Illa autem debent ex lævibus atque rotundis
Eſſe magis,fluido quæ corpore liquida conſtant.
Nec retinentur enim inter ſe glomeramina quæque,
Et procurſus item in proclive volubilis extat.

Et ſanè vero ſimile videtur , in diverſis liquoribus exiguas componentium particularum ſuperficieculas læves & lubricas eſſe , & hoc ipſum ad corpuſculorum inter ſe invicem reptatum promovendum , quæ eſt ipſa Fluiditas , plurimùm conferre. Neque negandum eſt , orbicularem talium corpuſculorum figuram poſſe quoque ad mutuam ſupra ſe volutationem conducere. Interim diverſæ dantur figuræ aliæ , quæ corpuſculis ipſas habentibus ſufficientem conſtituendæ ſubſtantiæ fluidæ volubilitatem poſſunt conciliare : & cæteræ qualitates , in diverſis ſubſtantiis liquidis , imò & in ipſa Aqua & Oleo occurrentes , arguere videntur , partes earum alio eſſe modo figuratas ; & fluida iſta corpora, quæ liquores non ſunt , ut Aër & Ignis , non ex omnibus nec plurimis particulis rotundis , ſed variè admodum , & aliquando valdè irregulariter figuratis , videntur eſſe compoſita : iſtiuſmodi tamen corpora fluida eſſe appellanda , infrà patebit. Atque hæc ipſa partem Vniverſi multò inſigniorem facere , quàm illa, quæ liquores vocari ſolent , inde patet , quòd ſi Terram , Planetas, & fortè etiam Stellas , fixas exceperis , vaſti huius Mundi reliquum ex Æthereâ , tenui , fluidáque ſubſtantia inprimis , ſi non unicè , conſiſtere videtur , uti (omiſſis aliis argumentis) ex iis apparet , quæ recentiores Aſtronomi obſervârunt de libero miniméque impedito,

impedito motu iſtiúſmodi cometarum, qui ſuo per æthera trajectu cæleſtem ſeu interſtellarem mundi regionem diu permeârunt.

SECTIO IV.

Atque hîc, ſi placet obſervemus, fluiditatem corporis alicujus, etiam illam, quæ vel in oculos incurrat, non requirere, ut corpuſcula, ipſum conſtituentia, tam arctè contrudantur, ut ſolent in aqua, corporibúſque aliis, quæ vulgo ſola pro liquoribus habentur. Etenim quamvis portio aliqua materiæ, frumenti granum magnitudine non excedens, in fumum rarefacta, locum longè quàm antè majorem occupet; licèt etiam corpus in flammam tenuatum expanſionem acquirat multò adhuc majorem: utrumque tamen, & fumus & flamma, ita diſponi poterunt, ut liquores referant. Uſi fuimus variâ praxi, quâ fumos corporum ad ſuperficiem evidenter planam, aquæ ad inſtar, redigeremus; ſed facillima, quamvis forte non optima, hæc eſt (cujus partem memini me vidiſſe à viro admodum ingenioſo per iocum peractam.) Ore fumo roris-marini (quæ herba mihi experimentum tentanti fortè ad manum tunc erat) repleto, eodémque in mediocrem & utrinque patentem fiſtulam vitream copiosè inſufflato, &, poſtquam eam fumo probè compleveris, inferiori ejus extremo continenter obturato, vitróque ad tempus in erecto ſitu conſervato, fumus ſenſim ad planam, aquarum more, ſuperficiem ſubſidit; adeò ut, quamvis tubum huc illuc leniter inclinaveris, ſuperior tamen fumi ſuperficies ſitum Horizonti parallelum protinus ſit acquiſitura: Síque tubus ille magis adhuc, lentè tamen, inclinetur, fumum, aqueæ ſubſtantiæ in morem, videbis decurrere, dum in tubo moratur; quamvis, cùm ad inferiorem ejus partem pervenit, non deſtillet ut aqua, ſed ſurſum ut plurimum evolet & per aërem diſpergatur. Et quod ad flammam attinet, occaſionem prævideo commemorandi infrà experimenti; quo ſubinde conatus fui oſtendere, duas etiam contiguas flammas, ut ut expanſa ſint corpora texturámque habeant ſolutam, poſſe tamen quemadmodum diverſi generis viſibilia fluida, diſtinctas ſuperficies retinere.

SECTIO V.

Sed miſſo ulteriori hujus argumenti examine, quot ſcilicet corpora facta ſint vel fieri poſſint ad oculum fluida, cauſam dehinc corpora fluida conſtituentem enucleatiùs expendamus, maximè quia indicatis jam quibuſdam rationibus, quare Epicurearum notionum cancellis nolimus circumſcribi, minus ingratum fore ſperamus, quòd talem ſubſtantiæ Fluidæ deſcriptionem dare voluerimus, quæ ſequentes præ cæteris in ea conditiones, à nobis concipi exponat.

Prima eſt, corporum eam componentium parvitas; in grandioribus quippe materiæ portionibus, præterquam quòd majores in earum ſuperficiebus inæqualitates aſperitatéſque reperire eſt, quæ facilem iſtorum corporum juxta ſe invicem lapſum poſſunt impedire, quódque diverſæ aliæ corporis Fluidi affectiones

aggregato groſſiorum materiæ partium difficulter conveniant; præter hæc, inquam, ipſa moles tam ponderoſas eas reddere apta eſt, ut vi cauſarum, (quæcunque illæ ſint) quæ minutis fluidorum corporum particulis tam liberum inter ſe ipſas motum conciliant, agitari non poſſint, cùm fidem omninò videatur ſuperare, quantum exilitas partium motui earum tum facilè producendo, tum conſervando conducat, niſi Chymicis Experimentis id comprobare poſſemus. Atqui palam eſt, plumbum, argentum vivum, quin & aurum ipſum, licèt in mole ſenſibili reperta ad fundum Aquæ regis, vel ſimilis ejuſmodi liquoris citiſſimè demergantur, attamen à menſtruo corroſa inque partes valdè minutas exeſa, adeò eſſe agitationis, quàm antè, capaciora, ut relicto liquoris fundo, liberè quaqua versùm, ad ipſam quoque ſummitatem, unà cum ſociatis liquoris partibus ferantur, nec ad fundum relabantur. Quin imò videre eſt, ponderoſa & mineralia corpora, ſi in corpuſcula ſatis exilia dividantur, ad eam levitatem & volubilitatem redigi poſſe, ut partes ingredientes ſtillatitiorum etiam liquorum fiant; uti diſcere poſſumus ex illo, quem Chymiſtarum alii Butyrum, alii ſimpliciter Oleum Glaciale Antimonii appellant, qui; licèt poſt rectificationem liquor ſit admodum limpidus, magnâ tamen ſui parte ex ipſo Antimonii corpore conſtat; uti patet (prætermiſsâ jam ejus gravitate) ex eo, quòd magna ponderoſæ calcis albæ, per artem in vitrum Antimoniale reducibilis, quantitas, beneficio aquæ limpidæ, ex ipſo facillimè præcipitari poſſit. Quin & Menſtruum paramus, cujus beneficio haud difficulter primâ ſecundâve diſtillatione tantum auri traducere per Alembicum poſſumus, quantum ad diſtillatum liquorem duraturo colore aureo tingendum ſuffecerit.

SECTIO VI.

Et ut magis adhuc particulatim oſtendamus, grandia corpora inepta nimis eſſe conſtituendis fluidis, notemus porrò Naturam iuxtà ac Artem, cùm earum alterutra fluorem conciliare corporibus grandioribus nititur, ſolere eadem ad iſtum finem obtinendum comminuere, uti exempla docebunt. Videmus utique, Naturam in ventriculis canum, dum redigere oſſa in corpora fluida, chylum ſcilicet & ſanguinem, molitur, forti quodam aptóque liquore (ſive ventriculi ipſius indigenâ, ſive ex arteriis in circulantis ſanguinis tranſitu eiecto) in partes adeò minutas ea diſſolvit, ut vel perſpicaciſſima oculorum acies nemini ſuſpicionem injiceret iſtiuſmodi liquorem oſſeam unquam ſubſtantiam fuiſſe. Ac menſtrui hujus ſtomachici exemplo, commemoro alibi & doceo certum quendam liquorem mihi uſitatum, quo brevi temporis ſpatio, & abſque igne, partes aſſæ vel elixæ carnis, panis, fructuúmque diſſociavi, inque partes admodum diſcerpſi; & hac ratione, modò hoc, modò aliud dictorum corporum, unà cum menſtruo ipſis ſociato (quod non opus eſt, ut ea multùm mole ſua excedat) in corporis fluidi conſiſtentiam redegi.

Videmus etiam, Fuſionem Metalla reddere fluida, in fuſione autem corporis fuſi manifeſta eſt comminutio; cum calor ſolus auri, argenti, vel ferri, licèt

ad

ad ignitionem uſque intenſus, non valeat hæc metalla fluida reddere, quamdiu in ſenſibili maſſa perdurant. Addam inferius, quòd etiam fuſa metalla ad majorem fluiditatem ulteriori partium ſuarum comminutione reduci queant.

SECTIO VII.

Atque ut hîc reſumamus diſquiſitionem perdifficilis illius quæſtionis, quam alibi commemoravimus, inveſtigatu dignum videtur, unde fiat, quòd ex communi ſale aliiſque ſalinis corporibus, quæ non modò non ſunt fluida, ſed vel ad fragilitatem dura, perfectus tamen & permanens liquor, idque ex quibuſdam magnâ ſatis copiâ, per diſtillationem obtineatur? Reſponderi quidem huic quæſtioni poſſit, In multis corporibus ſiccis, uti ſunt cornu cervinum, lignum & oſſa, diſtillationi commiſſis, ignem nonniſi aqueas aliáſve liquidas partes ab aliis, quibus in concreto miſcebantur, ſeparare, & unà in Recipiens, ubi in liquorem coëunt, introducere: Verùm enimverò, præterquam quòd hoc ipſum fortè faciliùs dicitur quàm probatur, non ſatis propoſitam aſſequitur difficultatem. Quâ enim ſpecie illud poterit affirmari de corporibus jam calcinatis aut fuſis, qualia ſunt rubra calx Vitrioli, ſal marinum fuſum &c? quæ, licet aqueæ cæteræque ſolutiores eorum partes, intenſo igne, antequam diſtillationi traderentur, jam pulſæ fuerint, liquores tamen ſuppeditant. Quapropter ſubinde mecum expendi, verone minus abſimile eſſet hæc conjectura, vehementem ſcilicet agitationem, in ejuſmodi corporibus vi ignis productam, tum ea dividere in minuta corpuſcula, tum eorum farraginem in frigidum Recipiens propellere, ubi, priori agitationis vehementiâ deperdita, in liquorem reducuntur, eam *maximè* ob cauſam (nollem enim cauſas concurrentes excludere) quòd ignis diſcerpſerit concretum in partes, propter parvitatem ſuam extremam, figurámve, vel utrámque, adeò motui quaquaverſum faciles, ut ſolita aëris agitatio, per interpoſita corpora ſive medium propagata, vel etiam, ut cauſa eadem, qualiſcunque ea ſit, quæ ſolitum aëri motum conciliat, tantùm minutis ejuſmodi corpuſculis valeat impertiri, quantum conſervando eorum fluori ſuffecerit.

SECTIO VIII.

Aëri conſtanter ineſſe varium minutarum partium motum, mox oſtendetur. Nonnulla etiam corpora in fluore conſervari longè minore agitationis menſurâ, quàm alia, ex eo probari poſſe videtur; Quod vinum in tam languido aëris calore fluidum permanet, qualis nequit partes aquæ in motu conſervare ſed in glaciem eas abire ſinit. Et in regionibus borealioribus, ubi vinum ipſum congelaſcit (quod ipſum & hîc in Anglia artificio procuravi) obſervatur, quòd, quamvis partes magis aqueæ, motûs ſui jactura, in glaciem vertantur, ſubtiliores tamen ſpiritúque turgidiores partes congelationem haud patiantur; idémque de pluribus aliis liquoribus (maximè Chymicis,) ſubtilibus admodùm volubilibúſque partibus inſtructis, dicendum. Et corpuſcula, quæ corpus, quod Aërem ſtrictiori

ſenſu vocamus, inprimis componunt, licèt in Thermometris conſpiciantur à frigore admodùm condenſari, (h. e. majorem acquirere partium proximitatem, ordinémve confertiorem) non tamen obſervata fuerunt ullo frigoris gradu congelari; quod ex eo proficiſci videtur, quòd ob extremam eorum parvitatem (haud exclusâ figurâ) tam lenis circa terram agitatio non datur, quæ vario motui in tam minutis corpuſculis continuando, proindéque fluori eorum conſervando, non ſufficiat.

Atque hac occaſione experimentum hîc inſeram, quod excogitabam olim, ut oſtenderem, minutas corporis alicujus partes ab agentibus, quæ ipſa ad ſenſum haud ſint calida, ſufficienter agitari poſſe ad liquorem conſtituendum. Eſt verò illud hujuſmodi. Conjectis fortè brumali tempore oculis in vaſculum vitreum, quod Aniſi oleum continebat, cùm idipſum frigore concretum deprehenderem, mox juvabat liquorem conficere (cujus elaborandi ratio ad alium tractatum pertinet) déque eo præparato protinùs hoc Experimentum facere, leni calore congelatum Aniſi oleum ad fluorem reducebam, ejuſque partem in alio vitro mixtura quadam, hanc in rem à me curatâ, operiebam; & utróque ad feneſtram relicto, merum quidem oleum frigore rurſum, ut prius, conſtrictum deprehendebam; illud verò quod ab altero tectum erat liquore, noctu æquè ac interdiu, in pluribus cœli mutationibus permanebat fluidum; atque etiamnum in menſtrui fundo clarum oleum perdurat à menſtruo diſtinctum, quamvis ad ea confundenda, ſtudiô ipſa conquaſſaverim.

Iam verò, ut ad ſtillatitios noſtros liquores revertamur, alibi exponimus, fieri etiam poſſe, ut ſpiritus ſalinus, maximâ ſaltem parte, ex minutis admodum ſalis granulis conſtet; docemúſque, Salem Armoniacum fieri ex urinæ & ſalis ſpiritibus poſſe, uti vulgaris Sal Armoniacus cum crudo ſale conficitur: ibidémque modum tradimus, hæc duo ſalia (urinale ſcilicet & alterum) utut arctiſſime in concreto unita promptè ſeparandi. Et hinc congruenter obſervamus, quòd, uti (ſecundùm ea quæ alibi à me notata ſunt) communis Aqua fortis ad aurum (quod aliàs per ſe ſolum non admordet) diſſolvendum, addito ſalis ſpiritu, intendi poteſt; ita deprehendo, quòd crudum ſal vulgare, ſimpliciter in eadem ſolutum, parem in aurum agendi virtutem ipſi conferat. Quin & expertus ſum crudum *Nitrum*, in bonæ notæ ſpiritu ſalis ſolutum, Aquæ regis vicem ſupplêſſe. Atque hac occaſione in mentem mihi redit, quòd, cùm virum illum, quem Aquarum Corrodentium diſtillatio valdè celebrem fecit in *Hollandia*, de maximâ diſtillatorum liquorum copiâ, quam unquam ex ſale marino extrahere potuerit, ſciſcitarer, ille, qui ab omni alienus eſt jactantia, mihi affirmabat, ſe loco vulgaris Capitis mortui, pulveris ſcilicet lateritii, arenæ, &c. (quæ Chymici miſcere ſali conſueverunt, priuſquam diſtillent) albicante quadam argillâ uſum, aliquando totum ferè ſalis corpus in liquorem traduxiſſe; adeò ut ex librâ ſalis, ſine magno labore, igníſve peculiari intenſione, quatuordecim liquoris uncias extraxerit. Cúmque ſuſpicatus, ineſſe huic liquori poſſe multum aquæ, ex argillâ ſali mixtâ expreſſæ, porrò inquirerem, Numquid ab hoc liquore phlegma unquam ſeparaſſet; ſe de induſtria id feciſſe, reſpondit, & haud minus

quàm

quàm duodecim fortis purgatíque ſpiritûs uncias,interdum reperiſſe. Quodipſum mihi in memoriam revocabat incredibile illud *Beguini*,qui traditæ alicubi alterius ſalis diſtillationi hanc notam ſubjungit;*Siquidem rectè operatus fueris,ex librâ materiæ libram ſpiritus obtinebis.* Verùm cùm poſſibile ſit,ex omnibus hiſce liquoribus,ab ejuſmodi ſalium genere diſtillatis,vel rectificatione,vel aliquâ magis philoſophicâ ratione portionem phlegmatis vel aquæ obtinere , ulteriori inveſtigationi permitto,poſſitne,in quibuſdam caſibus,ſtillatitiorum horum liquorum fluiditas promoveri miſcendo aqueas quaſdam particulas(apta quippe ſalium diſſolventia & vehicula)quæ non abſurdè per ignis in concretum,diſtillationi traditum, actionem productæ videri poſſint;ſiquidem cum celebri Chymico *Helmontio* admittamus,Quod omnia craſſiora corpora mediante *Alcaheſt*, penitùs , & abſque eodem,ipſum etiam Oleum & Sal magna ex parte(idque ſine additamento) in inſipidam aquam reduci queant.

SECTIO IX.

Mox , cùm ad doctrinam de Firmitudine pervenerimus , mentionem iniiciemus , nos ſubſtantiam quandam adeò fluori proclivem confeciſſe , ut ad ſtabilem conſiſtentiam cum liquida commutandam tam leni poſſit agitatione reduci, quàm eſt ſolus ille agitationis exceſſus , quem ambiens aër circa diei hyemalis medium , ſupra ejuſdem initium vel finem habere ſolet. Quinimò teſtes habemus omnes exceptione majores , nos hanc ipſam liquefactionis proclivitatem ſali metallino ſive vitriolo induxiſſe. Quare non eſt , ut fidem ſuperare arbitremur, alias congeries corpuſculorum , His multò leviorum , licèt Aëris graviorum, partes habere poſſe adeò minutas & motui aptas,ut ſolita Aëreis agitatio non modò circa meridiem,ſed quovis alio diei tempore,in motu,adeóque in ſtatu Fluiditatis eas tenere queat.

SECTIO X.

Atque hîc mihi attexendum eſt , me tam figuras , quàm magnitudines corporum quoad ipſorum ad fluida conſtituenda aptitudinem , non fruſtra penitùs nuper notaſſe. Quamvis enim non ſim certus , in iſtis corporibus,ſale *viz.*Armoniaco , Antimonio , &c. quæ vi ignis in flores potiùs ſublimantur , quàm diſtillantur in liquores , magnitudinem corpuſculorum componentium non poſſe obſtare corporis quod conſtituunt , fluiditati hoc tamen æquè probabiliter ad ipſorum figuram , requiſito motui , ſi molem ſpectes , ineptam , revocari poſſe videtur. Atque huic propoſito aliquando hoc experimentum feci , quo per lentam vulgaris Olei Olivarum per ſe , in Retorta vitreâ , furno arenæ impoſitâ, diſtillationem , reperi , uti exſpectabam , tertiam circiter Olei partem , quæ in Recipiens propulſa erat , in corpus albicans , butyro non abſimile, ibi coagulari. Adeò ut , licèt ex odoris & ſaporis albidæ hujus ſubſtantiæ acrimonia manifeſtum videretur , Olei ipſam ſuppeditantis particulas eſſe , ut ita dicam , diſcerptas:

Licèt

Licet etiam per diſtillationem liquores ab ipſis corporibus conſiſtentibus ſoleant obtineri;in noſtro tamen Concreti naturaliter fluidi experimento,ipſe ſtillatus liquor fluorem non habet:cujus rei nulla cauſa videtur magis obvia,quàm quòd de novo acquiſita diſſipatarum partium oleaſarum figura,vel abſolutè loquendo, vel ſaltem mutuo ad invicem reſpectu;eas motui ineptas reddit,idque dum eas minus quàm antè reddit flexibiles,vel dum illis figuram confert magis cum vicinis corporibus implicabilem,vel denique dum ipſarum ſuperficiebus minorem, quàm priùs,lævorem & lubricitatem conciliat.

SECTIO XI.

Sed ut eò revertamur unde digreſſi ſumus,magíſque familiaria quædam exempla adducamus de aptitudine,quam diſſociatarum corporis partium exiguitas habet ad Fluiditatem,animadvertere poſſumus,quòd inter corpora quæ ex partibus conſtant incohærentibus,illa,quæ maximè ſunt minuta,liquores, dum effunduntur, maximè referant: uti videre licet in diverſorum ſaccorum evacuatione, quorum unus pomis,alius juglandibus,tertius avellanis, quartus frumento, quintus arenâ, ſextus polline repletus fuerit.

Dulciarii, Coqui,aliíque quibus quotidianus eſt uſus albuminum ovi, glutinoſa & viſcoſa illa corpora in tenuem fluidámque ſubſtantiam facilè redigunt: qui tamen fluor longâ duntaxat & peritâ maſſæ verſatione cum ſcopulâ vimineâ vel etiam cochleari factâ,productus,ſoli partium,anteaforte longiuſcularum & nonnihil intortarum,dilacerationi,inque breviores & minutiores,proindéque volubiliores,diffractioni,ortum ſuum debere videtur.Memini etiam,me ſubſtantiæ illius congelaſcentis,quæ ſubinde ſuper terra reperitur, & à vulgò * *Aſtrale jaculum*,quaſi poſt ſtellæ cadentis extinctionem ſuperſtitaret,appellatur,copiam aliquam vidiſſe, quam eximius quidam Medicus,mihi familiaris,cui id allatum fuerat,in vaſe vitreo probè obturato leniter ad longum temporis ſpatium digerebat,& hac ſolâ ratione in liquorem durantem(tanquam ſpecificum ſtrumarum remedium ab ipſo laudatum)ſolvebat.

SECTIO XII.

Atque hîc obſervationem ſubjungam, ab Arte metallarioplaſtica miniſtratam, quæ delectationem haud vulgarem nobis aliquando peperit. Ab Aurifabris igitur, in arte illâ peritiſſimis, ceu res primariæ in ipsâ notæ, obſervata, mihíque ab egregio Artifice commendata fuit, Quòd, cùm exquiſitiſſimum ex liquido Metallo fingendum eſt opificium Argenteum quod accuratam pilorum lineárúmve exiliorum in Metallo impreſſionem requirit, argentum ſimpliciter fundi haud ſufficiat, ſed in longa fortíque fuſione detineri neceſſe ſit: ſi enim citò nimis effundatur, figuram dabit obtuſam; in longiori verò fuſione relictum, liquidius juxta ac calidius redditur, proindéque talem acquirit tenuitatem, quæ materiam aptam facit minutiſſimis moduli cavitatibus ſe inſinuandi, & figuram ab earundem delicatiſſimis recipiendi. Vnde probabile ſanè argumentum deducitur, quædam

* *Angl. Aſtarshoot.*

quædam corpora jam fluida per ulteriorem partium comminutionem reddi poſſe fluidiora: uti ſimile Fluiditatis incrementum in quibuſdam aliis corporibus fluidis,unctuoſis inprimis,ut Terebinthinâ, Oleo,&c.poteſt obſervari, quando calor partes eorum confringere juxta ac agitare incipit.

Alibi forſan occaſione datâ commemorabo, quomodo per ignis actionem Sal Vrinæ Cryſtallinus,ſine additamentis,in fortem ponderoſúmque liquorem reduci poſſit:quamvis in hoc exemplo,uti forſan in præcedentium etiam nonnullis,vero non ſit abſimile,(quod & infrà diſertè magis exponemus) ad productam conſiſtentiæ mutationem poſſe quandam in particularum,corpus firmum conſtituentium, figura alterationem concurrere.

Ac,dummodò verum ſit , quod multis in locis de prodigioſo ſuo liquore, *Alkaheſto*,aſſerit *Helmontius*, plantæ ſanè,animalia, lapides, mineralia,metalla, & quævis alia firma corpora ſublunaria, in liquorem Concreto ſoluto æquiponderantem mutari poſſunt: quod ſi concedere velis,inferri poſſe videtur, corpora ſoliddiſſima per verſionem in partes adeò minutas,ut à cauſis,aquam alióſque liquores continenter agitantibus , in motum cieantur , fluida reddi poſſe. Per nudas etiam (quod in gratiam Philoſophorum addo) digeſtiones longas (multóque magis,ſi illæ juventur per diſtillationes tempeſtivè repetitas) in vaſibus probè obturatis factas, adhibito juſto caloris gradu, in multorum corporum,tum vegetabilium tum animalium, partibus,tanta produci poteſt à conſiſtentiæ ad fluiditatis ſtatum mutatio, quantam illi, qui vulgaribus Chymiæ curſibus, ut loquuntur, acquieſcentes, ſingularium hujuſmodi experimentorum non ſunt ſtudioſi, haud facilè exſpectabunt.

SECTIO XIII.

Secunda ſuprà memoratarum trium conditionum eſt, ut plurima ſint vacua ſpatiola inter componentes fluidi corporis particulas vel ſaltem circa ſuperficiales, intercepta. Abſque hoc enim ſi eſſet,locus non daretur ſingulis corpuſculis, ſuam juxta vicinorum ſuperficies continuandi agitationem : nec ceſſio daretur ullius, cùm locus qui impulſa reciperet corpora,vacuus nullus eſſet. Verùm cùm loquor de ſpatiolis vacuis,ordinariò (ſi non ſemper) inter fluidorum corporum particulas intercipiendis , animus mihi non eſt determinare , debeántne vel poſſint eſſe ejuſmodi ſpatia ſtrictè dictæ vacuitates , cùm ad ſecundam hanc corporis fluidi conditionem utplurimùm ſufficiat,ut in ſpatiolis, inter partes vel ſolidas vel pro ſolidis habitas interceptis, nulla ſint, quæ non facilè ipſis cedant, quæque earum libero motui multum reſiſtant.

Quòd præfati , ne minùs rectè in hujus conditionis doctrinâ intelligamur ad eam confirmandam notemus , quomodo Nix , quæ ſolutam apertámque in primo lapſu texturam habet , facilè manuum impreſſionibus cedat , cùm verò per fortem in pilas compreſſionem , glacialia , ex quibus conſtat , corpuſcula in confertiorem ordinem redacta , corúmque plurima in ſpatiola , antè ſolùm ab aëre cedente occupata , contruſa fuerint , tunc manus noſtræ motui cedere

N amplius

amplius nequeant, ſed durum ac reſiſtens corpus componant. Videmus etiam, Aquam, veſicæ fortiter intruſam inque ea compreſſam, ſic ut exteriores ipſius particulæ non ambiantur, ut prius cedente aëre, ad dandum ipſis locum, quando pro more ſuo, circa corporum, eas ad intra premere conantium, latera tumere debebant, firmum corpus æmulari, & ejuſmodi motibus, quibus alias promptè cederet, reſiſtere, niſi facilior ceſſio per humectatæ ipſius veſicæ tenſionem concilietur.

Atque exemplum potiùs peto à veſicâ per aquam diſtentâ quàm à veſica aëre plena, eò quòd, licèt hæc poſterior corpus durum etiam æmuletur, hoc tamen in caſu tenſio veſicæ virtuti cuidam Elaſticæ, quam Aëri ineſſe varia experimenta nos docuêre, forſan accepta ferretur. Vnde proclive eſſet dicere, quòd cùm incluſus aër ſeſe versùs interiora multùm intrà patiatur intrudi, licèt datâ portâ ſubitò rurſum ſe reſtituat; durities veſicæ benè inflatæ non oriatur ex defectu ſpatiolorum, quæ requiruntur ad aëriorum corpuſculorum ceſſionem, ſed ad connatum ipſis reſtitutionis motum, quo illa, ceu innumera multitudo parvulorum arcuum vel ſpirularum, vi comprimente veſicæ latera inflexarum, mox eâdem ſublata, ſeſe hac illac rurſum expandunt, quouſque per incarcerantem veſicam, ab ipſis hoc nomine fortiter quaquaverſum extenſam, permittitur.

Verùm hæc de ſpatiis vacuis, vel cedente quâdam materia circa fluidæ ſubſtantiæ corpuſcula conditio, ad eam ſolummodo, ut Scholarum Removens prohibens, requiri videtur, prout ſcilicet illud motûs ipſorum impedimentum tollit, quod ab exquiſitâ plenitudine quis putet objici variis inter ſe talium partium corporis lapſibus quæ perfectiſſimam per omnia duritiem vel mollitiem habere, ſive quæ ad ſibi invicem cedendum æqualiter omninò aptæ vel ineptæ ſupponuntur. Et quamvis in ejuſmodi corporibus, qualia ſunt Aqua, vinum, oleum, Argentum vivum, & ſimilia, quæ communi omnium conſenſu fluidi liquores habentur, huic ſecundæ conditioni locum haud denegatum iri exiſtimem; non tamen omninò abſurdam eſſe dubitationem affirmarem deturnè aliqua materiæ portio, ex partibus conſtans adeò minutis adeóque agitatis, ac proinde vel comminutioni in partes adhuc exiliores, vel compreſſioni in quamlibet, ut fert occaſio, figuram, caſu aptis, ut loca inter ſe invicem inceſſanter commutent, adeóque corpus fluidiſſimum conſtituant, ſine ullis vacuitatibus, receptaculis, aut cedente circa eas materiâ, niſi fortè circa partes exteriores partium earum quibus continenter accidit, ut in ſuperficie ſubtiliſſimi hujus liquoris fluitent. Licèt autem dixerimus, de hoc poſſe non abſurdè dubitari, attamen noſtrâ non tam refert, hoc loco examinare, poſſitne cum ratione adſtrui Affirmativa, quàm porrò diſquirere, quid ulteriùs ad eum materiæ ſtatum, de quo nunc agimus requiratur, maximè cùm ea conditio, non dum ſit explicata, quæ principem in eo videtur locum obtinere.

SECTIO XIV.

Tertia quippe & palmaria fluidi corporis conditio eſt, ut particulæ, quibus conſtat, variè & ſeorſim, agitentur, ſive motus ille ſit iis connatus & inhærens, ſive

ſive per ſubtiliorem quandam ſubſtantiam, ſuo tranſitu ipſas quaquaverſum volventem, producatur. Hoc enim primarium videtur inter ſolidam glaciem & fluidam aquam diſcrimen, quòd in illâ, partes (ſive ob texturam aliquam de novo acquiſitam, ſive ob caloris, ad continuandum earum motum ſufficientis, defectum) juxta ſe invicem quieſcentes, manibus noſtris eas ſubmovere conantibus reſiſtant, quibus Aquæ partes, jam in motu conſtitutæ, facilè cedunt. Etenim cùm in glacie unaquæque pars actu quieſcens, neceſſariò per naturæ legem in eo ſtatu perſeveret, donec externâ vi, quæ præſentis ſtatûs mutandi reſiſtentiam ſuperet, eum cogatur deſerere; in Aqua contrà ſingulis corpuſculis actu (quamvis lentè tantùm) motis, non eſt neceſſe, inchoare vel producere motum novum, ſed divertere duntaxat vel dirigere eum, quem jam habet; quod multò eſſe facilius, plura exempla familiaria oſtendunt. Ex hâc minutarum liquoris partium agitatione oritur, quòd hæc exilia corpora, ad motum ſuum continuandum, inceſſanter ferè loca ſua commutent, & mox ſuprà, mox infrà, mox juxta ſe invicem labantur. Hinc quóque fluidorum corporum mollitiei, hoc eſt, ceſſioni ad tactum, reddi cauſa poteſt: particulæ enim ea componentes cùm ſint minutæ, incohærentes, & diverſimodè motæ, difficile eſſe nequit (ut modò innuebamus) ex illis locis eas depellere, quos ipſæ, utpote in motu jam conſtitutæ, erant relicturæ; inprimis cùm vacua adſint ſpatia, ipſas ſubmotas quantocius receptura. Et hinc etiam fit, quòd minuta hæc corpora ad motum maſſæ ſive liquoris, quem componunt, facilè in quamvis partem moveantur; quódque, cùm ſint valdè exigua, ínque partes agitentur tam varias, ad ſeipſa terminanda (juxta *Ariſtotelis* definitionem de rebus fluidis datam) non poſſint non valdè eſſe inepta, ad terminum verò ab alio quovis firmo corpore recipiendum aptiſſima: hoc quippe obſtat, quò minùs ſe diffundunt ulteriùs; ad continuandum tamen, quantum poſſunt, varium ſuum ac diffuſivum motum, (gravitate inprimis eorum, ſaltem hîc circa terram æqualiter extimam illorum ſuperficiem deprimente, adeóque quoad ſenſum cum Horizonte planam reddente) neceſſariò hac illac moventur, donec progreſſus eorum ab internâ ſiſtatur ſuperficie vaſis, quod motum eorum terminando, liquorem ex minutis illis corporibus conſtantem, ut figuræ ſuæ ad amuſſim (quantum quidem oculus diſcernere poteſt) ſeſe accommodet, compellit.

SECTIO XV.

Succincta hæc atque generalis de Fluiditate narratio ſequentibus exemplis & experimentis, ulterius, opinor, tam explicari & illuſtrari poterit, quàm confirmari. Ad ea igitur pergentes, primo loco conſentaneum erit illa commemorare, quæ *Nitrum*, de quo Author noſter tractavit, nobis ſuppeditat, cùm illa de hoc ſubjecto ſcribendi, occaſionem nobis dederit.

Nitrum itaque duobus modis reddi fluidum poteſt, vel cum, vel ſine liquore.

Mediante liquore formam corporis fluidi induit, cùm in aqua vel aqueis

ſuccis ſolutum, à corpore ſolvente viſu dignoſci nequit, & æquè fluidum, ac ipſum, apparet: quòd inde oriri videtur, quòd agitatæ aquæ particulæ, in corpuſculorum ſalis commiſſuras penetrando, ipſa diſiungant, & hoc ipſo in partes adeò minutas Nitrum dividant, ut aqueæ, quibus aſſociantur, partes, facilè eas non modo ſuſtinere ſed & hinc inde movere poſſint. Vnde fit, ut hæ particulæ tam minutæ, inque cedente corpore Aquæ hac illac fluitantes, non ita reſiſtant motui manûs vel alterius externi corporis, eas ſummovere conantis, ac in formâ ſalinâ reſiſtebant.

Cæterùm, multò minori liquoris copiâ Nitroſum corpus reddi poſſe fluidum, manifeſtum erit ei, qui fixum ejuſmodi Nitrum, quale Author noſter conficere docet, humido cellæ aëri expoſuerit: ibi enim per deliquium (ut loquuntur Chymici) in liquorem ſolvitur, qui ex particulis aqueis non conſiſtit numeroſioribus, quàm quæ ad ſalinas (quæ Nitri, deflagrationem non paſſi, partibus minutiores videntur) in agitatione, ad Fluiditatem neceſſariâ, conſervandas requiruntur.

SECTIO XVI.

Expendamus inſuper cujúſnam Fluiditatis capax ſit *Nitrum* ſine liquoris intercurſu: Hoc verò duobus fieri modis poteſt. Primò, ſi in pulverem tundatur impalpabilem, hic pulvis, quando effunditur, liquorem referet, eò quòd partium exiguitas & incohærentia tum facilem iis motum conciliant, tum poros interceptos tam exiles reddunt, ut aliquátenùs diſtanti ſpectatori interrumpere maſſæ ſeu corporis unitatem vel continuitatem non videantur. Sed hæc imperfecta tantùm eſt Fluiditas, tum quia minuta ſalis granula, quamvis facilè mobilia, ſemper tamen actu non moventur; tum quia tantam adhuc magnitudinem retinent, ut & ipſa, & ſpatiâ intercepta, cominus ſenſu percipiantur. Verùm ſi forti igne *Nitrum* hoc in pulverem redactum liquaveris, tum ſingulis corpuſculis ſalinis in plurima alia ſubdiviſis, híſque partibus inſenſibilibus per eundem calorem variè agitatis (quorum utrúmque ex eo apparet, quòd poſt fuſionem ſæpè crucibulum penetrant, in quo ante eum immotæ jacebant) totum corpus præfati liquoris formam induet, quique per ſolius oculi judicium à quolibet ſpectatore talis habebitur. Metallorum quóque fuſorum ſimilis eſt ratio, in quibus, quando mole funduntur grandiori, ſuperficiem aquæ bullientis inſtar undulatam, ſubindéque liquoris portiunculas in aërem ſatis altè projectas conſpexi. Nec ignis modò aliáque actu & manifeſtò calida corpora fluiditatem nonnullis duris valent conciliare, verùm etiam corpora quædam deduci poſſe ad fluiditatem videntur ab aliis, quæ ad ſenſum deprehenduntur frigida, dummodò apta ſint mutandæ duri corporis texturæ, ejúſque inflexis partibus convenientem motum concilient; uti in Chymico videre eſt experimento, quo fragile Camphoræ corpus pro tempore mutatur in Oleum, dum *Aquæ forti* imponitur, quæ particulas priùs rigidas flectit forſan & complicat eáſque in ejuſmodi ciet motum, quo tam juxta ſe mutuo repunt, quàm nonnihil circa ſe invicem complicantur. Comperi inſuper [id quod à Chymicis notatum non vidi] Camphoram

ferè

ferè ut oleum, congruâ caloris applicatione, in vaſis vitreis probè occluſis ad fluorem & ebullitionem poſſe deduci. Fateor, Liquores hoſce ab igne remotos hanc appellationem mox amittere, & priorem ſoliditatem recuperare: verùm duratio rei ad eam hoc vel illo modo denominandam haud ſemper eſt neceſſaria; Arboris quippe folium, exempli causâ, dum floret, æquè propriè *Viridis* nomen meretur ac *Emeraldus*, licèt poſt aliquod temporis intervallum marceſcat & flavedinem induat, quod à Gemma planè eſt alienum. Et in plagis frigidis, ubi Lacus &c. aliàs navigabiles, interdum adeò duro concreſcunt gelu, ut currus & graviſſima etiam tormenta bellica tutò tranſeant, Glacies & Aqua ejuſmodi ſunt corpora, quorum alterum firmum eſt, alterum liquidum, quamvis eadem materiæ portio, quæ modò in duram ſolidámque congelavit ſubſtantiam, paulò antè exiſteret corpus fluidum, & ſubinde brevi pòſt in liquorem ſit reditura.

SECTIO XVII.

Neſcio, an annotare ſit neceſſe, Fluiditatem, quam *Nitro* tribuit Fuſio per ignem, valdè affinem illi eſſe, quam requirit per ſolutionem in aqua. Verum ſi Fuſio ſit potiùs per ipſarum ignis Atomorum ingreſſum & tranſcursûs, quàm per nudam motûs illius propagationem, quo agitatæ ignis particulæ externam vaſorum, materiam fundendam continentium, ſuperficiem feriunt; hoc, inquam, caſu utraque Fluiditatis ſpecies, Nitro nuper tributa, adventitii corporis pervaſioni videtur deberi: niſi quòd in diſſolutione corpus fluidum Liquor eſt, proindéque craſſius; in fuſione verò fluida, quæ permeat, ſubſtantia tenuior eſt & ſubtilior, nitrum in partes multò minutiores dividens, & parùm admodum moli eius addens.

SECTIO XVIII.

Verùm circa hanc rem oriri forte poſſit dubitatio exinde ſcilicet, quòd Nitri pulvis, ut ut ſubtilis, fluidus tantùm videatur iis momentis quibus effunditur, idque admodùm etiam imperfectè; & quod Fuſionem attinet, eam corpus fuſum ad novum & permanentem ſtatum ſolere reducere, uti modò dictus Nitri pulvis, qui ante fuſionem congeries tantùm erat particularum incohærentium, per eandem ad ſolidum ſatíſque durum corpus redigitur. Hiſce ſcrupulis ut occurramus, Experimentum libet ſubjungere, in quod, quantum ad præcipuam ejus partem, in officinis lapicidarum olim incidebamus, quod quamvis ab ipſis non obſervatum, egregiè tamen rem propoſitam elucidabit. Cape igitur Alabaſtrum, vel, ſi eo deſtituaris, *Gypſum Pariſienſe*, ejúſque in minutiſſima contuſi & probè cribrati tot libras, quot volueris, iniicias plani fundi æreo ferreóve, priúſque percalefacto, vaſi, cujus magnitudinem quantitas materiæ igni commovenda tibi determinabit. Ignem auge gradatim, donec fiat intenſus, cúmque Atomi calorificæ copiosè ſatis cumulum pulveris pervaſerint, vel, ſi mavis, cùm corpuſcula ignea crebris ſuis agillimiſque ictibus vaſi impactis mediante eodem, agitatio-

nem ſuam incluſo pulveri communicaverint; cúmque per horum modorum alterutrum vel utrumque, ignis in actualem motum concitaverit minuta, quibus conſtat, corpuſcula [quod protinùs efficietur] videbis eum formam induere liquoris,plurimíſque magnis & confuſis undis, more bullientis vaſis, efferveſcere: Et ſi eum, dum in illo manet ſtatu, bacillo agites, non ſenties eum, ut arenæ cumulus,vel ut ipſe aliàs ſolet,motui eius reſiſtere,ſed,liquoris inſtar cedere,atque ut ille, cohærentis corporis naturam quadantenus induiſſe, cùm ſatis fortiter eum juxta unum vaſis latus agitando, undarum eius manifeſtam ad oppoſitum latus alliſionem producere poſſis. Præterea, hanc porrò obſervare licet ſimilitudinem inter bullientem hanc materiam & liquorem, quòd magna vaporum copia,qui fumum,niſi quod albi ſint, referunt, è vaſe ſurſum avolat, & quantum cernere licet, ad camini ſummitatem fertur, relicto in locis, per quæ copiosè tranſiit, colore. Illis inſuper, qui Experimentum hoc crebrò repetunt, (uti nobis volupe fuit facere) hoc obſervare licet, quòd, vaſe tamdiu ſuper igni manente, ut Alabaſtrum eo contentum in gravis immotíque pulveris relabatur formam, ſi aliquanto diutius in calore relinquas, fluidi corporis formam ſemel ſaltem reſumat, atque iterum, ut prius, ebulliat. Denique, ſi eo tempore, quo maximè liquorem refert, pauxillum inde exceperis, & protinus albæ chartæ injeceris; nullatenus eam madefaciet, ſed derepente immoti & incohærentis pulveris genium prodet, qualis erat, antequam igni fuerat impoſitus. Vnde patere arbitror, acervum ſive aggregatum talium corpuſculorum, quæ nec Sphærica ſunt nec alia aliqua formâ regulari prædita, neque ſatis minuta, ut aciem oculorum fugiant, poſſe ſine fuſione aut effuſione reddi fluidum, ſolâ duntaxat vehementiori & variâ particularum illud componentium agitatione, & mox eâdem ceſſante fluiditatem ſuam amittere.

Atque ita vidimus, quantum faciat ad producendum corpus fluidum, ut eius particulæ actu moveantur. Sed unde proficiſcatur hic motus, hac vice definire non aggrediemur. Quamvis enim in exemplis modò allegatis, & nonnullis aliis, plurimi facilè adducantur, ut motum in fluidorum corporum ibi memoratorum partibus productum aſcribant actioni ignis, cui erant expoſita; attamen quidnam ſit illud, quod partes fluidorum corporum in genere in motum cogit, qualis requiritur ad conciliandam iis fluiditatem, quæſtio ſane eſt, cujus veram deciſionem votis omnibus expetunt Philoſophi. Verùm plena illius diſquiſitio non hic ſpero, à me exſpectabitur, qui Notis tantùm ſcribendis nunc occupor; quandoquidem iſta me cogeret ad duas tréſve diſcutiendum controverſias, quæ in Phyſiologiâ difficillimæ & maximi momenti jure habentur. Primò enim teneter expendere, Sitne motus vel proclivitas ad motum qualitas inhærens, quæ Atomis in genere competat, nec ab iis amitti queat; an verò motus omnis ab unius corporis ad aliud impulſu communicetur? Et cùm illi, qui nuper docuerunt, omnes viſibiles liquores, ut Aquam, Oleum, Argentum vivum &c. ſuam fluiditatem agitationi ſubtilis cujuſdam & inquietis materiæ, eos continuò permeantis, præcipuè debere, deducant imprimis ſubſtantiæ ejuſmodi æthereæ neceſſitatem à vacui propriè dicti in Mundo impoſſibilitate, in quo tamen ſpacia

dantur

dantur permulta, quæ ab aëre vel groſſioribus eo corporibus non occupantur: Examen ſubtilis hujus materiæ ad ſcrutandum curioſas illas de vacuo controverſias nos pertraheret,quæ Philoſophis crucem figunt; earumque brevis diſquiſitio foret nobis difficilior, quàm neceſſaria eſt earum hoc loco tractatio; quòd, cùm non ſcribamus de primis Phyſiologiæ principiis, ſed de Fluiditate, quæ ſecundaria tantùm & derivata, ut ſic dicam, eſt qualitas, videatur ſufficere, ut ejuſmodi de eâ notionem ſuggeramus,quæ eam non ex abſonâ quadam formâ ſubſtantiali, ſed ex ſimplicibus & generalibus materiæ affectionibus, Figurâ nempe, ſitu, & minutiſſimarum partium motu deducat.

SECTIO XIX.

Quapropter cùm nihil adjicere lubeat iis, quæ alibi de motûs origine, déque poſſibilitate aut impoſſibilitate vacui diſſeruimus; pergemus notare,ſupereſſe adhuc unum quid, de quo Nitrum circa naturam Fluiditatis nos inſtruit, Id verò eſt diſcrimen quod Fluido corpori & humectanti liquori intercedit, quæ duo, cùm in multis conveniant, confundi perperam ſolent, cùm omnis quidem humectans liquor ſit fluidus, non tamen quodvis corpus fluidum humectet. Aër, Æther, & ipſa Flamma propriè vocari corpora fluida poſſunt, ſi notionem Fluiditatis hactenus explicatam ſequamur; vix tamen humidi liquores à quoquam appellabuntur: Et Nitrum, quamdiu fuſionem patitur, verus liquor eſt, ut & quodvis metallum fuſum; hæc tamen corpora, quæ tangunt,non madefaciunt, ut aqua aliíque liquores madefacientes, qui fluida corpora ſunt, peculiari hac qualitate prædita, quòd corporibus tactis adhæreſcant & humiditatem impingant, vel ſaltem partibus quibuſdam turgeant, quæ à reliquis ſeparatæ & in liquorem reductæ idipſum præſtant. Et juxta hunc conceptum, intelligi poſſe opinor, corporis alicujus humiditatem eſſe duntaxat quid Relativum, atque à componentium liquoris particularum congruitate vel incongruitate, ad particularium,quæ tangit, corporum poros relatâ, præcipuè dependere: interdum quippe aſperitates, & pori ſuperficiei corporis illius ſicci quod liquor alluit, ejuſmodi habent magnitudines & figuras, ut liquoris particulæ ingreſſum in poros illos reperiant, ibíque detineantur (quâ ratione illud emollire ſolent;) interdum verò pori & ſcabrities aridorum corporum ſuperficiei adeò incommenſuratam habent cum liquoris particulis magnitudinem & figuram, ut ſine ullâ firmâ adhærentiâ per ſuperficiem labantur. Exemplo eſſe poteſt Argentum vivum, quod inter humida referri corpora nequit, ſi manus & veſtes noſtras, vel reliqua ferè omnia mundi corpora reſpicias, per quorum ſuperficies ita volvitur, ut nullæ ejus particulæ eorum poris irrepant, aut eminentiis adhæreſcant; unde & Chymicorum vulgus, *Aquam non madefacientem manus* illud appellat, verùm diverſorum reſpectu metallorum, Auri inprimis, & Stanni, Argentum vivum humidus dici liquor meretur, cùm in illorum poros ſe inſinuet, eorúmque corpora emolliat, ut alii liquores in iis id præſtant, quæ ab ipſis humectantur. Et ipſa aqua, quæ reliqua ferè omnia corpora animalia & vegetabilia, & multa mineralia,

madefacit,

madefacit,præterquam quòd ex tritâ obſervatione conſtet,eam braſſicæ capitatæ foliis in guttarum ferè orbicularium figurâ inſiſtere, humidus eſſe liquor haud videtur,ſi plumas ſpectes Anatum,Cygnorum,aliarúmque volucrium aquaticarum, quas cùm Natura & volatui & natatui deſtinaverit, earum plumas adeò providè contexuit,ut,plumarum aliarum more, aquam non admittant, quæ ſanè imbibita eas ad volandum ineptas redderet. Nec obſervatu indignum eſt, texturâ liquoris alicujus mutatâ, effici poſſe, ut ſuperficiei corporis, cui priùs inſidere recuſabat, nunc facilè adhæreat; quod quidem inde liquet, quòd licet Argentum vivum ſolum vitro non adhæreat,cum debita tamen plumbi, ſtanni, & Biſmuthi portione mixtum,etiamſi nullum horum ſigillatim vitro inſideat, eorundem tamen liquida mixtura,ut ſæpè experti fuimus,promptiſſimè,etiam ſine ullo caloris adjumento, adhæreat.

SECTIO XX.

Si quis objiciat, variam hanc inſenſibilium partium aquæ ſimiliúmque corporum agitationem, in qua Fluiditatis naturam præcipuè volumus conſiſtere, eſſe quid imaginarium gratíſque ſumptum, eò quòd, nobis ipſis fatentibus, illæ adeò ſint minutæ, ut & ipſæ, & motûs ipſarum diverſitas ſenſum fugiant, qui aquam, exempli gratia,ut unùm continuum corpus nobis exhibet, cujus partes quiete perfectâ fruuntur: ſi quis, inquam, contra doctrinam noſtram hoc urgeat, objectioni ſpeciem deeſſe non dicimus, ſoliditatem ineſſe negamus. Apparentis equidem continuitatis aquæ aliorúmque liquorum hæc cauſa reddi poteſt, quòd cùm particulæ liquorem componentes ob parvitatem ſuam viſum fugiant, ſintque non tantùm volubiles ſed actu motæ, pori ſeu vacua ſpatiola inter eas intercepta ob eandem exiguitatem ſub viſum non cadant,proindéque apparere corpus non interruptum ſive continuum oporteat. Vt taceam, quòd ſi partes liquoris eſſent minus exiles, facta ab iis locorum commutatio in oculos vix incurreret,cùm ſubmotum quodlibet corpuſculum ab alio ſimili continenter ſuppleatur. Fateor equidem, granorum Nitri acervum, licèt è vaſculo effuſus corpus fluidum nonnihil æmuletur, quamdiu tamen in vaſe quieſcit, multorum duntaxat corpuſculorum incohærentium ſimúlque cumulatorum congeries apparet, quòd intervalla ſive foramina intercepta magnitudinem afficiendo ſenſui ſatis aptam habeant; Verùm ſi idem Sal in pulverem redigatur impalpabilem, particulis & interceptis ſpatiis ad extremam redactis parvitatem, corpus ab ipſis compoſitum maſſam multò magis integram referet, quamvis propiùs conſpiciatur; adeóque ſi hic pulvis in partes partibus pulveris incomparabiliter minores ab igne comminuatur, quæque proinde poros adeò exiles intercipiant, ut non modo Nitrum, ſed etiam metalla quædam, & ipſum quóque Aurum (à quo exhalare quicquam ad ejus diminutionem haud dixeris) à quibuſdam affirmentur (ipſe enim non ſatis accuratè id obſervavi) minorem potius locum occupare fuſa quàm frigida; quid eſt cur negemus, ſatis exiles eſſe hos poros, qui nullibi corpus ſenſibiliter diſcontinuent?

SECTIO

SECTIO XXI.

Quòd verò incohærentes fluidorum corporum partes diverſimodè hac illac agitentur, quamvis id nequeat ſenſus diſcernere, ex ſenſibilibus eorum operationibus oſtenditur. * Abſque enim locali eiuſmodi motu ſi foret, quomodo aquæ particulæ in corporum interiora penetrarent, & alterationes illas putrefacientes, quæ ſuperfluæ tribui ſolent humiditati, cierent? Et ſecus ſi eſſet, quî fieret, ut aquei liquores tam promptè ſe ad invicem diffundant, & tam exquiſitè ſibi mutuò commiſceantur? Videmus etenim, rubrum & album vinum nictu quaſi oculi confundi poſſe in rubellum quod *Claretum* appellant. Et ſine variâ hac partium aquæ agitatione quomodo fieri poſſet, ut ſacchari vel ſalis moleculæ in eam injectæ, tam ſubitò támque perfectè in eâ diſſolvantur ut ipſæ penitùs evaneſcant, & diſſociatæ partes à partib.aqueis quaquaverſum, à fundo ad ipſam etiam ſuperficiem circumferantur? Vt præ aliis id videre eſt in ſale marino, quod exhalato ſalis liquore ſuperfluo, ad oculum non in fundo, ſed in ſuperficie aquæ coagulare incipit. Neque Salis modò, ſed & ipſius Auri, licèt corporis ponderoſiſſimi, partes ita diſpergi poſſunt aquarum illarum agitatione, prout nos docuit Experientia, quòd facilè potes experiri iniiciendo paululum ſoluti in Aquâ regis Auri in quindecuplam aut vigecuplam aquæ limpidæ quantitatem, ut ea omnis hac ratione protinus aureo colore tingatur. Particulas flammam componentes vehementer etiam agitari, ſæpè etiam ad oculum patet, & vix negabitur ab eo, qui operationes eius conſiderat, vividóſque radios, quos quaquaverſum in vicina corpora ejaculatur. Partes inſuper communem noſtrum aërem conſtituentes variâ quoque agitatione cieri, multis probatur. Primò quidem ex pulviſculis illis, quos ex umbroſo loco in radiis ſolaribus ſubſultantes videmus; & ex tremulo illo motu, quem corpuſculorum in aëre agminatim volitantium motus objectis diſtantibus quæ poſt ortum ſolis probo teleſcopio ſpectantur, videtur impertiri, quod & ipſum oculo ſæpè nudo, cœlo æſtuante, ex dilutis quibuſdam umbris percipi poteſt, quæ in aularum, templorum, aliarúmque ædium celſarum parietibus tremiſcere videntur. Deinde, idque faciliùs, ex eo, quòd ſi Sal *Tartari* acceperis, in fuſionem priùs reductum, idque in cryptâ ſubterraneâ, vel etiam in ordinario conclavi poſueris, parvo temporis ſpatio (ſubinde pauculis minutis) laxari incipiet & ſuperficietenus ab hauſtâ aëris humiditate molleſcere, in quo ſi diutiùs remanſerit, in clarum penitùs liquorem diſſolvetur: quod certè non fieret, ſi humidi vapores, qui Aëris ingrediuntur conſtitutionem, quaquaverſum non moverentur, eóque motu in Sal impingerent, & hac ratione poris eius ſeſe inſinuantes illud diſſolverent & ſecum ipſis in liquorem reducerent.

O Atque

* *Author cum reperiat quædam, quæ Varium ſpectant motum partium fluidorum corporum, quæque ab illo duntaxat delibata ſunt, egregiè, quamvis breviter tantùm & abſque experimentis, à Dom.* Carteſio *explicata eſſe art.56. & 57 2.partis Principiorum, æquum iudicat curioſum Lectorem eò referre, ut pleniorem hac in parte ſatisfactionem inde hauriat.*

Atque in ipſa etiam Æſtate, qui maior, quàm in cæteris anni tempeſtatibus, aëris eſſe ſiccitas ſolet, facilè quis perceperit, aërem humidis corpuſculis, hac illac motis, abundare, idque ex illo Experimento, quo cereviſia vel vinum perfrigidum, glaciei aut nivis loco in Cyathum vitreum infunditur; hoc quippè facto, poſt aliquod temporis intervallum, exteriorem ejus ſuperficiem guttulis liquidis irrorari totam conſpicies, quæ certè non videntur aliæ, quàm aquei illi vapores, qui in aëre catervatim natantes, ejuſdem agitatione in omnes partes, adeóque ad ipſa Cyathi latera circumferuntur, ibidémque lævis iſtius corporis frigiditate condenſati, in aquam conſpicuam mutantur. Et ni me multùm fallat memoria, una erat ex circumſtantiis, in ultimo hujus notæ Experimento à nobis obſervata; Quòd guttulæ, quæ externæ ſuperficiei vitri de induſtriâ non repleti, adhæreſcebant, vel planè non, vel parùm admodùm ultra liquoris in vaſe ſuperficiem porrigebantur; illius quippe frigus, ut videtur, ſuperiores cyathi partes infrà quas ipſe liquor ſubſedit, haud ſatis refrigerabat. Facile autem eſſet probatu, guttas memoratas nequaquam procedere ex liquoris in vaſe contenti tranſudatione, ſi conjecturam adeò improbabilem refellere operæ pretium ducerem. Loco ejus potiùs innuam, utiles ab hoc Experimento conjecturas, quà Theoricas, quà Practicas, poſſe deduci, & nominatim rationem fortaſſis exinde ſuggeri poſſe inuſitati ejuſdem modi, ſalem & liquorem ex aëre captandi, per nuda ſcilicet vitra, peculiari & artificioſâ quadam ratione confictа. Sed ut minus quis ea miretur, quæ modò memoravimus, Experimento edocti ſubjungemus, difficile non eſſe, commodi furni & vaſorum aptorum adminiculo, metallum illud ponderoſum, Plumbum, ſatis altè in aërem, fumi copioſi ſpecie, propellere: quem fumum aliquantò pòſt tam diverſimodè ferri percepimus à motorum aëris corpuſculorum occurſu, ut mox diſperſus evaneſceret. Quod ipſum non parùm, opinor, confirmabit, quod antè docuimus, quantopere ſcilicet corporum in minutas admodùm partes diviſio ad fluiditatem corporum etiam ponderoſorum conducat.

SECTIO XXII.

At quamvis Argentum vivum inter omnia corpora nobis nota primum ab Auro gravitatis locum teneat, attamen in vaporem reductum ferri hac illac videtur, ut aliæ terreſtres particulæ, in aëre noſtro ſurſum deorſum natantes. Memini quippe, peritum deauratorem non ita dudum apud me conqueſtum eſſe, quòd ſi in Argenti vivi evaporatione, annulis digitos exuere oblivifceretur, quamvis illi Mercurium non tangerent, quoad in corpore conſiſteret, vagantes fumi ſæpiſſimè tantâ copiâ auro inſidebant, ut non ſine magno labore annulos iis liberaret; quorum unum tum temporis mihi oſtendebat, dicto modo nuper dealbatum & fumis Mercurialibus, ut ita dicam, argentatum, quem nativæ flavedini reſtituere ſtatuebat.

SECTIO

SECTIO XXIII.

Sed ad liquores revertamur viſibiles, & quaſi ad oculum,ut aiunt,probare conemur, partes eorum inſenſibiles variè poſſe agitari, quamvis eorundem motus rarò à nobis conſpiciatur. Cape igitur, quam volueris, Aquæ fortis quantitatem, inque ea *Vulgaris* argenti cuſi (cum purgatum hîc non ita requiratur) quantum libuerit, diſſolve, & coloratam hanc ſolutionem duodecuplæ vel quindecuplæ quantitati aquæ infunde;tum verò mixturam deple vel filtra,ut penitus clareſcat. Hunc liquorem ſi inſpexeris, omnes ejus partes tam perfectè, ac vulgaris aquæ, quieſcere videbuntur; nec acies oculorum ulla argenti corpuſcula in liquore natantia percipiet;qualia tamen hac illac inter aqueas agitari particulas,mox apparebit, ſi complanatam cupri mundi laminam in liquorem illum immerſeris: poſt duo quippe vel tria ad ſummum horæ minuta videbis argenti particulas in liquore ſurſum deorſum vagantes cupreæ laminæ acervatim adhæreſcere, adeò ut nativo conſpiciantur colore, eâmque laxâ quadam thecâ argenteâ conveſtiant, quam pulveris metallini ſpecie poteris excutere: Et ſi plures ejuſmodi laminas per totam noctem,vel per aliquot horas in vaſis fundo relinquas,poſtridie omnes argenti particulas, quæ per totam liquoris ſubſtantiam ſpargebantur, iis inhærere conſpicies: ſaturâ illâ cæruleo-viridi tincturâ, quâm in aquâ percipies, ortâ duntaxat ex minutioribus cupreatum laminarum particulis, quas Salina Aquæ fortis corpuſcula diſſolvêre. Et mentem ſubit, quòd ad perficiendum Experimentum, has ipſas laminarum particulas ad vaſis fundum, relictâ ibi ad duos tréſve dies unâ aut alterâ* *Zincki* (ut vocant) maſſulâ, aliquoties præcipitavi: quippe, non ſolùm, illa metallina corpuſcula, quæ determinato illi loco, ubi Zinckum ponebam, proximè incumbebant, ſed & reliqua omnia, in remotiores liquoris partes diffuſa, eidem Zincko adhæreſcebant; id quod tum ex auctâ ejus mole, tum ex aquâ clarefactâ & colore vacuâ patebat. Cujus rei cauſa hæc videbatur manifeſta, quòd aquæ particulæ indeſinenter & quaquaverſum agitatæ,crebris ſuis juxta Zincki ſuperficiem lapſibus corpuſcula cuprea iis commixta,modò hac modò aliâ, illuc deferre cogebantur, donec tandem omnes eò affluerent & ibidem detinerentur.

SECTIO XXIV.

Quòd ex ſpiritûs vini, & ſimilium liquorum inflammabilium, à ſuccis fermentatis extractorum particulis, licèt ad oculum videantur quieſcere, plurimæ tamen variè & celerrimè moveantur, jamdudum,ut memini, facili quadam & ad oculum patenti demonſtratione oſtendi, eaque ante decem vel duodecim annos à me excogitatâ,cùm vix puero major naturam Fluiditatis conſiderarem. Experimentum, uti literis illud mandabam, additis omnibus circumſtantiis & obſervationibus eò pertinentibus, in præſentiarum præſtò non eſt: verùm cùm plurimo-

* *Zinckum videtur veteribus ignotum; unde Latino vocabulo deſtituitur.*

rum rogatu viris doctis (Phyſiologis,Mathematicis, & aliis) ſæpiùs id oſtenderim,illa ejus Phœnomena , quæ maximè in rem præſentem faciunt , oblivioni tradere haud potui. Cùm igitur ſupponerem , in depurato vini ſpiritu , præter aqueas partes , leniter juxta ſe invicem labentes , volatilium & ſpirituoſorum corpuſculorum , quæ vehementiùs agitantur , copiam ineſſe ; Paululum olei ſive ſpiritûs Terebinthini vulgaris effundebam (ex mediocri quidem altitudine , ut lapſu illo in exiguas frangeretur guttulas) in patulum vas vitreum , eo liquore repletum (qui , ne oleum in eo mergatur , nimium dephlegmatus eſſe non debet.) Dictum verò oleum vel ſpiritum ideò elegi , quòd ejus tenacitas , Chymicorum oleorum , ex aromatis diſtillatorum , tenacitate major , impedit , ne cum Spiritu Vini miſceatur neque diffundatur , uti alia multa diſtillata olea in illius ſuperficie ſe ſpargunt;ſed ſeipſum rotundarum guttarum ſpecie cohibet, quarum figura motum earum faciliorem reddit. Oleoſæ igitur guttulæ in Spiritûs Vini ſuperficie natantes , ob irregularem agilium illius partium vagationem hac illac inceſſanter modo confuſo movebuntur , mox coitum & unionem quaſi molientes, mox rurſum dilabentes, & loca inter ſe invicem commutare pergentes, delectabili ſatis , & inuſitata iis ſpecie , qui nunquam hoc Experimentum viderunt; durabítque hæc chorea ad horam dimidiam vel integram (plus minus , pro ratione quantitatis uel virtutis ſpiritûs) donec partibus exhalatis ſpirituoſis , guttæ jam non ampliùs impulſæ , ſuper liquore ſpiritibus caſſo , haud ſecùs ac ſuper aqua communi , quieſcunt. Et ne quis occultæ cuidam Olei Terebinthini & Spiritûs vini contrarietati celerem hunc guttarum motum ferat acceptum ; præterquàm , quòd proclive eſſet oſtendere , nullam hiſcè liquoribus antipathiam ineſſe , non tantùm cum alio inflammabili liquore Experimentum hoc explorabam , ſed etiam , exſpectationi meæ congruenter , deprehendebam , quòd ſecti ſtraminis particulæ (quæ & leves ſunt , nec facilè humidum imbibunt) Spiritui Vini leniter injectæ , tumultuantes hac illac in ſuperficie aquæ ferantur. Commemoro hoc Experimentum , non quòd exiſtimem , fugitivum vini ſpiritum docere nos poſſe fluidorum corporum in genere naturam , ſed ut ad oculum oſtendam , quibuſdam liquoris partibus agilem & inteſtinum ineſſe poſſe motum, quamvis inermis oculus tale quid diſcernere haud queat. Non referam , hoc loco , quomodo nonnullis iſtiuſmodi liquoribus in vitro hermeticè ſigillato conabar experiri , quamdiu vagus ille guttarum motus , præclusâ ſpirituoſis vinoſi liquoris partibus exhalatione, duraret , cùm vas meum abſque vi ullâ perceptibili mox diffractum fuerit. Nec jam ulla alia hujus Experimenti phœnomena notabo , partim quòd alibi plura eorum narraverimus ; partim etiam , quòd potiùs ex re ſit præſenti , obſervare , non in levibus & ſpirituoſis tantùm liquoribus inviſam hanc dari minutarum partium agitationem , cùm inſenſibiles etiam liquorum ponderoſiſſimorum partes actu moveantur ; quòd quamvis fortè plurimorum fidem non impetret , certum tamen ex eo eſt , quod ſuperiùs de fluidorum corporum , qua talium , natura jam tradidimus ; potéſtque exinde confirmari, quòd ex tribus graviſſimis , quæ quidem nobis innotuêre , liquoribus , Argento vivo,Oleo Tartari per deliquium,& Oleo Vitrioli, primum in aëre etiam frigido

Auri foliati partibus irrepit,& ſolidiſſimi hujus metalli texturam deſtruit; liquor quoque Salis *Tartari* (per deliquium paratus) tincturas à plurimis corporibus extrahet; Et partium Olei Vitrioli agitationem ex eo probare conati ſumus, non ſolùm oſtendendo,quod in frigore diverſa metalla corrodit,ſed etiam,quòd ei injectas Camphoræ particulas ſine ullo ignis adminiculo colliquat, & in totidem Olei guttulas reducit. Denique,ſi quis adhuc dubitet, horúmne duorum oleorum (à Chymicis per abuſionem ſic appellatorum) partes,ut ut ponderoſæ,vehementer agitentur, an minùs,illi, opinor, facilè ſatisfiet,ſi eorum unciam unam atque alteram concutiat,obſervétque calorem,ſibilum, ebullitionem emicantem, quæ protinùs eorum commixtionem ſequentur.

SECTIO XXV.

Verùm hîc notandum, quòd, licèt fluidorum corporum ingrediatur naturam, ut partes eorum facilè loca commutent; hoc tamen intelligendum duntaxat de partibus eorundem corporum fluidorum, puta aquæ, vel ejuſmodi corporum differentium, quæ apta nata ſunt alia aliorum particulas facilè admittere, invicémque miſceri, quale quid in Aquâ & Vino videre licet. Aliàs enim fluida corpora adeò differre naturâ poſſint, ut duo pluráve eorum juncta refugiant miſceri, ſingulâque ſuas ſibi diſtinctas ſuperficies ſervent; adeò ut, habito ad ſe invicem reſpectu, corpora ejuſmodi contigua conſiſtentis corporis naturam ſingula quodammodo æmulentur. Licèt enim haberi non poſſint dura corpora, ſed mollia,ob facilem ſuperficierum ceſſionem; compactorum tamen ſeu conſiſtentium corporum more, cùm contiguo liquore aliáve fluidâ ſubſtantiâ permanenter miſceri recuſant. Et nonnihil miror, *Lucretium* alióſque Atomorum Aſſertores obſervationem hanc (quantum quidem memini) præterire, cùm ſatis in oleo ſit obvia, quod aquæ miſceri renuit, ejuſque ſuperficiei innatat. Ne referam, Argentum vivum cum nullo incorporari vulgarium liquorum, qui quidem Priſcis noti fuerint, licèt invicem agitentur, quam circumſtantiam propterea adiicio,quòd obſervaverim,plures eſſe liquores, qui ſenſim ſibi invicem ſuperfuſi connatant abſque mutuâ mixtione, externo tamen impulſu ad penetrandum ſuâſque invicem ſuperficies perfringendum adiuti, ſat facilè confunduntur. Atque hujus forſan circumſtantiæ ignorantia vel hallucinari fecit induſtrium * *Glauberum*,eò quòd,uti ante plures annos non ſine admiratione in quodam ejus libro ex primis edito inveni, docet, liquorem Salis Tartari, Spiritum Vini & Spiritum Vrinæ ſibi invicem non commiſceri, quantumque etiam agitentur, ſed ſingulos ſuum ſibi locum retinere, liquorem vid. Salis Tartari, infimum, Spiritum Vrinæ, medium, & Spiritum Vini, ſupremum. Etenim quandoquidem expertus ſui, quòd, Spiritu vini Spiritui urinæ in gracili vitro ſenſim ſuperfuſo, duo hi liquores ſine ullâ factâ mixtione ad tempus ſibi invicem ſuperinnatabant;ſiquidem, inquam, hoc deprehendi, æquum fuerit ſupponere, *Glauberum*, idem quoque in duobus hiſce ſpiritibus obſervaſſe, indéque; nullo facto expe-

* *In ſecunda parte Furnorum eius Philoſophicorum pag.*134. & 135. *Latinæ Editionis.*

rimento ulteriori, concluſiſſe, ipſos neque per agitationem poſſe commiſceri. Sine ulteriori, dico, vel ſaltem, ſine ſufficienti Experimento, cùm vero non ſit ſimile, quòd ſi Experimentum ejus, quod tradit, ritè feciſſet, rem ſecùs ac ego & alii conſtanter deprehendimus, reperiſſet: Nempe, ſi Spiritus Vini & Vrinæ, invicem agitati, à phlegmate probè liberati non fuerint, eos in unum liquorem, Vini & Aquæ adinſtar, promptè confundi; ſed, ſi parum duntaxat phlegmatis iis conjunctis intercedat, ipſorum corpuſcula partim miſceri unúmque liquorem conſtituere, partim in minuta corpuſcula ſalina coagulari; denique, ſi uterque phlegmate ſuo exquiſitè vacuetur, Spiritúſque Vrinoſus ab urina ritè fermentatâ (vel putrefactâ potius) abſtrahatur, tum, agitatione facta confeſtim in conſiſtentem maſſam albam nivi ferè ſimilem, abire. Subjungere poſſem, cùm vererer, aliquam majoris momenti circumſtantiam in prioribus meis Experimentis memoriâ mihi excidiſſe, me hoc ipſo die oleum *Tartari per deliquium*, ac Spiritus Vini & Vrinæ conjunxiſſe, & reperiſſe, eos, facta agitatione, promptè miſceri, unúmque jam liquorem apparere: in cujus unâ *præcipuè* parte (non enim ibi reperitur *ſolùm*) coagulatio datur in formâ Salis, qui ejuſdem eſſe naturæ videtur cum eo, quem modò deſcribebamus. Ac memini, quòd naturam Salium ſpeculatus novum quoddam genus puri Salis Cryſtallini invenerim, quem tantummodò mixturâ quadam ex oleo *Tartari per deliquium* & Spiritu Vini, abſque adjumento ignis culinarii, paro. Verum, quamvis hujus Salis figuratio perquàm ſit elegans, illa tamen, & reliquæ ejus qualitates alibi. quàm hîc, aptiùs tractabuntur. Poſſem quoque hoc loco mentionem facere, quòd, cùm adjiciat *Glauberus*, ſi tribus ſuprà memoratis liquoribus oleum diſtillatum addatur, id ſupremum locum occupaturum, atque hac regione quatuor liquores, qui non miſceantur, in uno vitro ſervari poſſe; hoc perperam *generaliter* ſic aſſeri, cùm multa non tantùm olea Chymica lignorum, uti grave oleum Guajaci, Buxi &c. quædam etiam olea ipſorum Aromatum, ut Caryophyllorum & Cinnamomi, in ipsâ Aquâ ſubmergantur, quæ Spiritum Vini gravitate ſuperat. Præstereà, Spiritûs Vini *puritas* in hoc negotio attendenda eſt; aliquoties quippe experimento deprehendi, tale quoddam oleum, quod *communi* Spiritui Vini innatat, ut probè dephlegmato ad fundum ire, Verùm haud attinet, hunc ſermonem protendere, cùm, quantum ad præſens meum argumentum requiritur, jam dixerim, idque tam ad comprobandum, quòd alibi de verâ ratione exhibendi in vitro quatuor Elementa (vel majorem numerum ſubſtantiarum non miſcibilium) tradidi, tum ad oſtendendum, quàm ſit viris ingenuis periculoſum, conjecturas ſuas ceu Materiam facti venditare: quòd cùm Author noſter *Glauberum* feciſſe deprehenderit, ipſum tantò faciliùs excuſatum iri ſpero, quòd in ſua de Nitro diſſertatione uti Scriptoris illius teſtimonio recuſavit.

SECTIO XXVI.

Memoriâ ferè exciderat, quòd in limine hujus diſſertationis inſtantiam de Flammâ promiſerim, quam proinde nunc recitabo. Ea verò eſt, quòd, poſtquam

per

per facilem Cupri mediante Sale Armoniaco, præparationem (in alio Tractatu iam traditam) ita corpus metalli illius aperueram, ut eſſet inflammabile; minuta quædam præparati hujus mineralis granula ſumpſi, & candelæ luculenter ardentis ellychnio ſuppoſui; quo facto, ea, uti exſpectabam, mox cum fuſo ſebo ad imam flammæ partem ferebantur, & per eam ſic accendebantur, ut viridis (non cæruleæ) cuprei corporis flamma, cùm nonnullâ ſpectantium admiratione, diu ſatis (combuſtibili hac materiâ mirum in modum durante) ſeorſim à flavâ candelæ flammâ arderet, non aliter ac ſi partitio quædam inviſibilis illas intercederet.

Sed ut ad immiſcibiles, quorum ſuprà meminimus, liquores revertamur; cauſam inveſtigare, quare diſtinctas ſuas retineant ſuperficies, præſentis inſtituti mei ratio non exigit; hoc verò in genere obſervabo, plurimùm illud hujus vel illius liquoris texturæ, & fortaſſis peculiari etiam minutarum in eis partium motui deberi. Animadverti enim, quòd quamvis depuratus Vini Spiritus, & Sal Tartari, humiditate aëris in liquorem reſolutus, diſtinctas, quando iunguntur, ſuperficies retineant, vel protinus, non obſtante vehementiſſimâ quavis liquorum concuſſione, eas recuperent; ſi tamen aquæ limpidæ pauxillum alterutri eorum addideris, texturâ hac ratione mutatâ, alterum facilè cum altero commiſceri videbis. Similiter, licèt (ut iam antè notavi) vulgare Oleum Terebinthinum cum Spiritu Vini haudquaquam miſceatur, curioſitate tamen ducti; Oleum Terebinthinum, peritè & per leniſſimum ignem (ſecùs enim Experimentum facilè falleret) à fuſo vel ſaltem decrepitato ſale marino abſtraximus, & iuxta exſpectationem noſtram comperimus, quòd, nulla licet viſibilis appareret in Oleo mutatio, facilè tamen agitatione illud cum puro Vini Spiritu confundere poſſemus.

Huic adiungamus, quod, partim ad firmandam conjecturam noſtram, particulares ſcilicet fluidorum corporum texturas præcipuis accenſeri cauſis poſſe, quæ apta vel inepta illa reddunt ad mutuam commixtionem; partim etiam ad oſtendendum, univerſaliter veram haud eſſe vulgatam illam Chymiſtarum opinionem, Salia, vid. acida & Olea nolle commiſceri; Accepi arbitrariam, &, quantum memini, æqualem vulgaris Olei Tartari & Olei Terebinthini quantitatem, prout in officinis veneunt. Hæc ipſa ſenſim lentéque (quæ circumſtantia negligenda non eſt) coniunxi, atque opacum & ſaturum valdè colorem ex voto obtinui, cujus balſamica ferè conſiſtentia ſpiſſitudinem componentis alterutrius liquoris ſuperabat. Atque ut probabile fiat, hancce præſentaneam horum liquorum miſcendi aptitudinem plurimùm à texturâ dependere, corpus ita mixtum *ſollicitè* (ſecùs enim vix ſuccedet Experimentum) diſtillari curavimus, & exinde, ut alibi memoramus alio conſilio, groſſiorem quandam ſubſtantiam obtinuimus, quæ priorem inter duos illos liquores unionem videtur conciliaſſe. Hac quippe ſubſtantia ſeparatâ; & liquoris alterius (vel utriúſque forſan) texturâ dehinc mutatâ, liquores (qui admodùm limpidi in Recipiens tranſiêre) ſibi invicem ſupernatabant, idque adeò pertinaciter, ut nunquam deinceps, ne quidem ad mediocre temporis ſpatium, ulla agitatione ipſos confundere valuerim:

rim : protinùs quippe à ſe invicem ſecedunt, & in hunc uſque diem non diſtincti minùs quàm pellucidi permanent.

Porrò, quantumvis Lixiviati liquores & Olea agitatione ordinaria permanenter haud miſceantur, comperi tamen, digeſto ad mediocre tempus ſoluto Sale Tartari cum Oleo Amygdalino, me ea ad mollem ſubſtantiam ſaponariam reducere potuiſſe. Quod experimentum præſenti meo inſtituto magis, quam vulgaris Saponariorum praxis, conducit, cùm non, ut illi faciunt, aquam, in qua ſal lixiviatus diſſolvitur, bulliendo fecerim evaporari. Addere etiam poſſem, quòd ſi unam Argenti vivi partem quatuor Olei vitriolacei partibus iunxeris, reperies (dummodò Experimentum eodem ſemper modo aliis, ut mihi, ſucceſſerit) duos hoſce liquores remanere diſtinctos, quamdiu in aëre relinquuntur frigido; ſin verò gradatim Vitrioli Oleum feceris bullire, Argenti vivi ſuperficiem penetrabit, eique ſe ex parte incorporando, illud in ſubſtantiam valdè à priori diverſam reducet. Verùm, cùm duo hæc poſteriora Experimenta minùs improbabiliter, quàm duo priora, ad alias referri cauſas poſſint, iis non inſiſtam ulteriùs, ſed unam adhuc notam de fluidorum corporum diſcrimine ſubjungam.

SECTIO XXVII.

Animadverto ſcilicet quædam eorum non modò cùm aliis, quæ ipſis contigua ſunt, non miſceri, ſed & aliorum iſtorum ſuperficies formare, & ad figuras determinatas reducere. Cum delectatione hoc obſervavi in Chymicis quibuſdam liquoribus, quos de induſtriâ iunxeram: Effuſo quippe, exempli causâ, Spiritu Vini ſuper Oleum Tartari *per deliquium* (ut Chymiſtæ loquuntur) comperi, ſuperficiem, quâ ſe invicem contingebant, eſſe planam, atque quantum quidem ſenſus dijudicare poterat, Horizonti parallelam. Sed, hoc ipſum ſi fieret in gracili admodùm vel anguſto vaſe, orificio patente, quamvis inferior Spiritûs Vini ſuperficies, quæ liquorem alterum tangebat, plana admodùm appareret; ſuperior tamen, quæ Aëri erat contigua, manifeſtò concava conſpiciebatur. Et, ſi duobus hiſce liquoribus in ampliori vaſe Oleum affunderem Amygdalinum, hoc ipſum infra Spiritum Vini, probè depuratum, ſubſidebat, Oleóque Tartari innatans, duos illos liquores diſterminabat, plana tum ſuperiùs tum inferiùs ſuperficie ſervatâ. Sed, ſi Olei Amygdalorum vel alteriùs Olei expreſſi loco, Spiritui Vini puro, qui Oleo Tartari innataret, commune Oleum Terebinthinum affunderem; Oleum hoc coibat in maſſulas (partim globulos grandinoſos, partim glandulas ſclopetarias, partim alia corpora magnitudine æquantes) quæ ſi in Spiritu Vini natarent, & neutram ejus ſuperficiem tangerent, globulares videbantur, illámque figuram (vaſibus ſcilicet obturatis) per plurium horarum ſpatium ſervabant: ſed ſi versùs ſuperiorem Spiritûs Vini ſuperficiem emergerent, quotquot earum in hoc Spiritu iacebant immerſæ (quæ reliquas numero plurimùm excedebant) rotundæ apparebant, eámque figuram, quamdiu vellem, ſervabant: niſi quòd ſuperiores horum globulorum partes eandem cum Spiritu Vini ſuperficiem habere conſpicerentur. Animadverti inſuper, quòd guttulæ nonnullæ in

Olei

Olei Tartarei ſuperficie conſtanter quaſi perſiſtebant, ipſum ferè in puncto tangentes,&c,quantum quidem oculus æſtimare potuit,figuram Sphæricam retinentes; quamvis ſubinde liquoris ſuperficies datâ operâ nonnihil agitaretur. Sed, quòd inprimis notabam, hoc erat, quòd, cùm (ex conſilio) puro Spiritui Vini (vulgari quippe Spiritui Oleum innatat) grandiores quaſdam Olei Terebinthini guttas affunderem, illæ primitùs ad fundum ejus irent, Oleíque Tartari ſuperficiei quaſi Hemiſphæria incumberent, quorum pars convexa ſupra Oleum Tartari tota eminebat;ſed aliquanto tempore pòſt,undequáque,uti exſpectabam, premebantur, inque corpora rotunda (magis tamen circa latera, quàm ſummitatem protuberantia) quæ ſibi ſubiectum Oleum Tartari vix tangerent, formabantur.

Plures aliæ obſervationes ex peculiaribus,quas curabam, liquorum Chymicorum mixturis mihi occurrebant; ſed cùm otium mihi non ſit eas conſignare, multò minùs earum cauſas ſcrutari,vix illas,quas iam tradidi,memoraſſem (maximè cùm levis circumſtantiarum variatio ſæpè mutaret iſtiuſmodi Experimentorum eventum,quæ proinde ut meram hiſtoriam retulimus) niſi quòd,cùm deprehenderem, guttas aquæ, Argenti vivi, aliorúmque fluidorum corporum, ex ambientis aëris preſſione undequàque ferè æquali rotundam videri figuram induere; cúmque ſimiliter experirer, Argentum vivum in aëre ſuſpenſum (quod facilè poteſt fieri, ſi Torricelliano experimento in Tubo admodum gracili facto, nonnihil aëris poſtmodùm intromittatur, qui longum Cylindrum Mercurialem in plures breviores dividat) & in ſummitate & in fundo, ubi Aëris actioni exponitur,ſuperficie admodùm eſſe protuberanti; Hæc, inquam,fluidorum corporum in ſe invicem effecta cùm comperirem, haud ſupervacaneum credebam innuere, qua ratione fieri quædam Experimenta poſſent, quorum forſan beneficio ratio redderetur facilior de quorundam, eorúmque magis notabilium corporum fluidorum,figuratione,quæ,uti antea innuimus,maiorem univerſi partem conſtituunt:inprimis,cùm ſat proclive mihi ſit probabile reddere, quòd iſti Terreſtris Globi vapores,qui non ſine ratione Maximam Atmoſphæræ noſtræ partem conſtituere ſupponi queunt,poſſint,liquoris inſtar,diſtinctam ab ambiente & contiguo corpore ſuperficiem retinere

SECTIO XXIII.

Hîc verò ad Firmitudinis conſiderationem tranſirem, niſi cùm ſuprà diſſererem de corpuſculorum, quæ Oleum Tartari & Vitrioli componunt, agitatione, oblitus fuiſſem addere,quòd non ſolùm corpora fluida,ſed & conſiſtentium nonnulla, motum aliquem in partibus eorum inſenſibilibus habere poſſint, quem ſenſus noſtri nequeant dignoſcere, quique vix in ſuſpicionem noſtram cadat; ea præſertim corpora, quæ quondam animata cùm fuerint, non quidem ſunt fluida, ſed vel mollitiem, vel ſaltem non perfectam duritiem induerunt.

Pluries iuvit me, agmen glomerantium apum ſpectare: licèt enim corpus liquidum non conſtituant, ſed cohærens, quod ſursùm deorſum ſine cohæſionis

ſuæ jacturâ volvatur, quódque eminus conſpectum, una videatur maſſa integra; cominus tamen intuenti manifeſtum erit, ſingulas apes glomerantes ferè omnes ſuos ſibi diſtinctos & peculiares motus habere, qui tamen agminis cohærentiam non ſolvant:idque propterea, quòd, cùm una ex apibus interioribus locum mutat,uti cohærere iis,quibus ante innitebatur,deſinit, & ab illis,quæ ſibi priùs inhærebant,diſcedit,ita aliis occurſat, quibus imponere pedunculos ſuos poſſit, & aliis contra ſeſe ſupponit, quæ ipſam peſſundent; adeóque mutuorum horum ſuſtentaculorum reciprocatione cohærentiæ earum & ſeparatio compatiuntur. Et ſi aptum loco,parvæ admodùm muſcæ examen componerent,earum motus particulares inconſpicui fortaſſis redderentur. Atque tale quid in corporibus conſiſtentibus, quorum facta fuit mentio, uſuvenire poſſe, exinde videtur probabile, quod ſæpè in operibus tabulatis,alióque ligno duro, parvos pulveris acervos putrefactione videmus produci:Nec in caſeo ſolùm vermiculorum agmina frequenter exoriri deprehendimus, ſed & in pomis aliiſque fructibus termites crebrò reperimus,cute licèt integrâ; quod ſanè fieri non poſſet, niſi materiæ partes variè tranſponerentur ſive in motum localem cierentur,& tali ſe modo connecterent, qui inſecti producendi naturæ congruat. Inſuper,ex incremento oſſium in perfectiorum animalium corporibus, tam internæ cavitatis medullaris,quàm externæ ſuperficiei reſpectu; uti etiam ex concharum in oſtreis & limacibus (licèt animalculis frigidis) augmento ſignanter ſatis provecto, & ex aliis circumſtantiis ſimilibus apparet, exiguas particulas, quæ vel ſolidiſſima Animalium corpora componunt,non eſſe,dum creatura vivit vel ſaltem dum augetur,ab omni locali motu, licèt tardus ille ſit & ſenſum fugiat, immunes. Memini etiam, diligentem rerum obſervatorem aliquando mihi aſſeveraſſe, ipſum ſeſe maſſulas quaſdam gummeas vidiſſe, quæ ex annoſo Tabulato, eóque vicenario, exſudaſſent. Quod eò minus miror, cùm pluries ipſe viſcoſas Exſudationes, guttis Terebinthinis ſimiles, aſſeribus qui ædificiis inſervierunt,prodiiſſe conſpexerim.

SECTIO XXIV.

Poſtquam hactenus de Fluiditate diſſeruimus,ut in diſtinctis conſideratur corporibus, tempeſtivè ſatis hoc loco liceret explicare, quouſque corporis unius cùm altero mixtura fluiditatem ejus vel promoveat vel ſufflaminet. Verùm iſtarum conſiſtentiæ mutationum, quæ ex miſtione producuntur, conſideratio tam crebrò occurret in eo,quem de Firmitate paravimus,tractatu,ut hîc loci monere tantùm in genere ſit animus, Quod non ita proclive tutúmve ſit, mixtionis duorum pluriúmve corporum conſiſtentiam prædicere ex nudâ conſiſtentiæ corporum illorum, quæ eam conſtituere debent, conſideratione. Atque ut hoc ipſum manifeſtum fieret, & eadem ſimul innueretur operâ, quid de Chymiſtarum aliorúmque abſque limitatione loquentium effato judicandum,Salia,videl. metallinis & mineralibus addita corporibus fuſionem eorum reddere faciliorem,me ex induſtria hoc uſum fuiſſe experimento memini.

Cuprum crudum in debitâ ſpiritûs Nitri quantitate diſſolvebamus, & evaporatio-

porationis ope corpus ſolutum ad Vitrioli quoddam genus ſpecioſè coloratum redigebamus; Vnâ etiam boni Stanni parte, cum duabus ſpiritûs nitroſi partibus corroſâ, mixturam ſeſe reducere (ut facilè fiebat) ad ſubſtantiam quaſi farinaceam ſinebamus. Huius mixturæ portionem catillo fuſorio injectam, ad ignem candeſcere, inque candenti illo ſtatu ad mediocre temporis ſpatium permanere patiebamur; quin & particulam micanti imponebamus prunæ, frequenti flatu calorem ignis intendentes, nec tamen comperientes, farinam hanc metallinam ullatenus fundi, quantumvis ſal fuſibile ſit Nitrum, ipſúmque Stannum facillimo negotio fuſionem acquirat. Contrà verò, etiamſi Cuprum ſit metallum, quod multò difficiliùs funditur, quàm Stannum & Plumbum, imò quàm ipſum Argentum (quod iis probè notum, qui Argentum & Cuprum miſcent ad mixturam fuſibilem faciendam, cupro & æri conferruminandam) hoc tamen metallum, tam diuturnæ & intenſæ ignitionis patiens, ſi per minima cum congeneribus jungeretur corpuſculis nitroſis, quæ effectum adeò contrarium in Stanno producebant, ad fuſionem adeò erat proclive, ut leni admodùm calore qualis fortè manui ineſſe poteſt, Vitriolum liquaretur. Quinimò, Vitriolum tale fecimus vel Nitri ſpiritu, vel (quæ parùm ab eo differt) Aquâ forti, quod vel in ipsâ hyeme ad plures horas fuſum maneret, idque languido ſolis calore, per feneſtram duntaxat illud feriente, in qua etiam in patenti vitro ipſi erat expoſitum. Tanti ſcilicet eſt æquè novam conſiderare texturam, quam corpora mixta per particularum ſuarum (quarum magnitudo, figura, & fortaſſe etiam motus plurimùm eo ipſo alterari poſſint) aſſociationem acquirunt, ac particularium corporum, priuſquam miſceantur, conſiſtentiam.

HISTORIA FLVIDITATIS & FIRMITATIS.

PARS SECVNDA

De FIRMITATE.

SECTIO I.

SATIS notum, Chymicos Firmitatem & Duritiem corporum adſcribere Sali, atque docere, Salinam eorum partem Principium in ipſis eſſe Coagulationis, & Firmitudinis ac Soliditatis cauſam. Verùm, licèt hanc Spagyricorum opinionem moderni tantum numero Philoſophi & Medici amplexentur, ut ſupervacaneum iudicari à quibuſdam poſſit in alias cauſas inquirere; alii tamen (quibus Chymicorum explicationes ne quidem intelligi ſemper poſſe videntur) vel hoc ipſo nomine, quòd propoſita opinio tam ſit vulgata atque recepta, ipſam examen potiùs quàm acquieſcentiam mereri exiſtimabunt. Vt ut ſit, nos à ſtudio partium alieni, rem ipſam pro ratione inſtituti noſtri expendere ſatagemus. Cúmque in priori Hiſtoriolæ noſtræ parte Fluiditatem in genere fuerimus contemplati, nunc porrò experiemur, quid exinde lucis patefaciendæ Firmitatis naturæ fœnerari poſſimus.

SECTIO II.

Cúmque Fluiditas & Firmitudo, ceu qualitates contrariæ, ſub contrariis intelligendæ ſint notionibus, concipiamus Firmitudinem ſtabilitatémve corporis alicujus in eo præcipuè conſiſtere, quod particulæ illud componentes, præterquàm quod communiter ſunt craſſiores, vel ita quieſcunt vel ſic inter ſe invicem implicantur, ut mutuò ſibi cohæreant, atque adeò ad fluendum & quaquaversùm

verſùm ſe diffundendum ineptæ reddantur, proindéque ſine violentiâ, à nullis aliis ſuperficiebus terminum & figuram accipiant, quàm ab illis, quas ipſarum nexus iis conciliat.

SECTIO III.

In rudiori hac Firmitatis deſcriptione, tres primarias ipſius cauſas indicavimus, partium ſcilicet componentium Craſſitiem, Contactum quietum, & Implicationem.

SECTIO IV.

De primâ, quæ partium eſt Craſſities, reapſe jam ſatis ferè diſſeruimus: quippe cùm de Fluiditate tractantes manifeſtum fecerimus, quantopere partium exiguitas, ad qualitatem illam conduceret, proclive eſt inde inferre, partium in corpore Craſſitiem paſſim ad Firmitatem illud diſponere. Et cùm grandiora corpuſcula, cæteris paribus, difficiliùs quando ſemel quieſcunt, in motum cieantur, quàm minora; patet omninò, corpus ex eiuſmodi conſtans particulis minus eſſe proclive ad fluorem, proindéque magis aptum ad retinendam ſuam firmitatem, quàm ſi componentes eius partes eſſent minutiores, & hoc nomine faciliores quæ dimoveantur. At, cùm de corpuſculorum loquor Craſſitie, non mihi ſumo determinare, corpúſne ſive materia ita ſit in perpetuum diviſibile, ut nulla eius portio aſſignari queat adeò exilis, quæ non, mentaliter ſaltem (ut loquuntur Scholæ) ulterius in minores ſemper particulas dividi poſſit: Etenim, datâ hac diviſibilitate corporeæ ſubſtantiæ indefinitâ, certo quodam ſenſu concedi poſſe, nulla eſſe corpora firma, quorum partes non ſint admodùm exiguæ, manifeſtum eſt. Sed ego per Craſſiores partes, de quibus hìc mihi ſermo eſt, ejuſmodi intelligo corpuſcula, quæ ad conſtituendum corpus aliquod actu coëuntia, ambientis Aëris vel Ætheris agitatione, vel cæteris cauſis Fluiditatis corporum, vix in minora diſſipari aut dividi queunt.

SECTIO V.

Notandum quoque eſt, quod de craſſiorum corpuſculorum ad conſtituendum corpus firmum aptitudine verba faciens, addebam, *Cæteris paribus*: Fieri quippe poteſt, ut exiguarum corporis alicuius partium in minutas particulas diſtractio eas duntaxat aptiores reddat, ut ad producendam corporis, cujus ſunt partes, firmitatem conferant: Diviſorum enim corpuſculorum partes ſuâ comminutione novam & fortè magis, quàm priùs; irregularem acquirere poſſunt figuram, cujus nomine magis diſponi queant, ut vicinis particulis implicentur, vel aptiores reddi, ut certorum quorundam corporum poris irrepant eóſque expleant. Atque in minutis eiuſmodi particulis, non modò exilitas in arctiorem locum eas compingere poteſt, proindéque Aërem meliùs excludere: Verùm magnitudo ſuperficiei, moli materiæ comparata, in quibuſdam fortè caſibus pleniorem contactum poſſit conciliare, adeóque firmi admodùm corporis conſtitutionem pro-

movere, ſi modò hæ minutæ partes (quarum intervalla, dummodò ulla intercipiant, nonniſi valde parva eſſe neceſſum eſt) ad plenum invicem contactum commodiſſimè collocentur atque diſponantur.

SECTIO VI.

Sed, uti ſuprà dicebam, ex eo quod jam tradidimus circa partium magnitudinem, cùm de Fluiditate ageremus, pronum eſt intelligere, quantopere earundem magnitudo ad Firmitatem conducat: Quare protinùs ad commemorandas duas cauſas reliquas, ad firmitatem corporum concurrentes, progrediamur. Earum altera eſt, mera exilium & contiguarum partium, firmum corpus componentium, quies; altera verò, implexa talium partium in corpore, quod conſtituunt, Textura. Atque harum alterutra videtur ſola conciliandæ corporis firmitati ſufficere; quamvis fortè Natura utrumque ſæpè, licèt non æqualiter, ad unius eiuſdémque corporis partes firmius coagmentandum adhibeat.

SECTIO VII.

Ad priorem harum cauſarum etiam Celeberrimum *Carteſium* intelligo animum advertiſſe, nulla tamen additâ probatione, ab Experimentis vel Obſervationibus deſumpta. Planè verò præterita, vel, tanquam incongrua connati Atomorum motûs hypotheſi, rejecta videtur à priſcis Atomorum patronis, & à *Lucretio*, qui, quantum memini, poſteriorem tantùm notat. Quamvis enim mentionem olim facerent, de ſubita duorum planorum & ſolidorum corporum divulſione; eam tamen obſervationem ad probandum vacuum duntaxat adhibent, non animadvertentes (quod mihi quidem occurrerit) illa, quæ in eiuſmodi obſervationibus ad præſens noſtrum inſtitutum faciunt; nec inde deducentes, quæ nos ad cauſarum Firmitatis explicationem colligere conabimur. Quacunque igitur de causâ Atomorum Doctores inter cauſas Firmitudinis eam recenſere abſtinuerunt quam nos paulò prius commemoravimus; attamen (ut ſuprà obſervabamus) ſi duo corpora ſemel ad invicem quieſcant, Catholicis Naturæ legibus videtur conſonum, ut in eo quietis ſtatu perſeverent, donec vis quædam, eorum reſiſtentiam ſuperare valens, eum interpellat. Quicquid etiam dici poſſit de inamiſſibili Atomorum ſtrictè ſic acceptarum mobilitate; attamen quaſdam Materiæ partes componere poſſe corpora, quibus uniendis nullo alio cæmento eſt opus quàm juxtapoſitione hîc à nobis ſubſtratâ, & mutua partium quiete, quâ Aër aliáque corpora fluida, ipſas diſſociare valentia, excluduntur, inductus fui ut crederem ex eo, quod in vitrorum triturâ vel politione obſervaveram: interdum quippe convexâ unius corporis ſuperficie tritâ ſuper alteriûs concavam, ambas ſuperficies tam arctè & exactè ſibi invicem coaptari continget (immediato ipſarum in omnibus vel ſaltem innumerabilibus earundem partibus contactu incurſum Aëris impediente) ut ea directè non valeas divellere, quin alterum eorum vel utrumque frangas: ſed ſi ſeparare ea velis, alterum eorum movere

iuxta

juxta ſuperficiem alterius teneberis;quod ipſum ſæpè vitrorum Tritoribus querimoniam extorquet de moleſtia, quâ in ſeparandis ejuſmodi corporibus defunguntur. Quinimò,ſi duo plana vitra, curatè admodùm trita probéque polita ſuper ſe invicem ponas, ita ut ipſorum ſuperficies per omnia ferè ſe invicem tangant (cui efficiendo neceſſe erit,ad pleniorem aëris excluſionem,alterum ſuper altero nonnihil atterere) poteris ſublevando ſuperius, unà attollere (quaſi duæ illæ laminæ vitreæ nonniſi unum corpus conſtituerent) inferius, quamvis fortè, uti ſæpè ſumus experti, duplo vel triplo majus. Quin & aliquoties quatuor vel quinque fruſta vitrea ſimul & ſemel, ita ſibi invicem ſuperimpoſita & attrita ſuſtulimus, & majorem fortaſſe numerum, ſi plura nobis ad manum fuiſſent, ſublevare potuiſſemus. Experimento etiam edocti fuimus, quòd ſi ſpeculi latus politum exactéque libratum verſus humum invertas, eíque aliam laminam vitream planam admodum & probè lævigatam atteras, facilè hoc modo ſolo ea compinges, ita ut vitrum inferius, quamvis amplum, medium inter vitrum ſuperius & humum pendeat, non ſine admiratione ſpectantium, qui non dignoſcunt nec imaginantur quicquam, quod illud à lapſu valeat cohibere. Et eodem modo (uti mox dicemus fuſius) ſæpè curavimus, ut unum ſatis craſſum marmoris fruſtum ſuſtolleret & ſuſtineret alterum,poſtquam de induſtriâ planas ipſorum ſuperficies ſollicitè teri & poliri curaſſemus, abſque quo ſi fuerit, Experimentum ſucceſſu carebit. Nec requiritur, ut vitra plana ſint ad arctam eorum cohæſionem procurandam, dummodò immediatus ipſorum contactus juxta amplam fiat ſuperficiem. Etenim præterquam quod de convexorum & concavorum corporum cohæſione jam diximus, hoc addere poſſumus,quòd, cùm data operâ longum obturaculum vitreum figurâ ferè conicâ probéque tritum, applicaremus vitreæ ſextarii ampullæ craſſioris orificio, cujus collum longum ſatis erat & figurâ obturaculo recipiendo congruâ, atque intus aptè tritum, deprehendimus ,hæc duo corpora vitrea, ſe invicem in plurimis partibus tangentia, tam arctè ſibi cohærere, ut obturaculo cum cura inſerto, facilè & aliquoties ampullam continuò ſublevare poſſemus, licèt, quantum conjecturâ aſſequebatur, plus quàm integram liquoris libram contineret. Niſi ſupponamus, abſque magnâ probabilitate,quod, quia deprehenditur, alterius ſuper alterum hinc inde motionem,depreſſionemq; obturaculi juvare eorundem cohæſionem,hæc ipſa ex parte poſſit adſcribi vel motui cuidam Elaſtico in vitri preſſi partibus, vel exquiſitæ adaptationi innumerabilium ferè, licèt valdè minutarum aſperitatum unius:reſpondenti æquè numeroſis parvulis cavitatibus alterius: quo ipſo fit, ut ſuperficies ſe invicem innodent & concludant, vel ut ita dicam, conſibulent. Etenim,ut ut illæ ſuperficies ſenſui politæ appareant, negandum tamen non eſt, ejuſmodi inæqualitates ipſis ineſſe poſſe;quoniam, cùm pulvere quodam ſcabro, (Putty ab artificibus dicto qui ex ſtanno plumbóque ſimul calcinatis paratur) vel radentium & irregularis figuræ corpuſculorum acervo ſoleant poliri, illa non poſſunt non magnum numerum parvulorum ſulcorum & porcarum, aliarúmque aſperitatum in illis producere. Sed hiſce conjecturis immorari, digredi eſſet.

SECTIO

SECTIO VIII.

Attamen hîc prætereundum non eſt,quòd,in hoc ſaltem mundo ſublunari,cohæſio ejuſmodi corporum, quæ ſenſibili mole conſtant, quorúmque politæ ſuperficies immediate ſe invicem tangunt,fortè non tam ex eo oriatur,quòd ipſorum partes,ut ſuprà obſervabamus,in mutuâ ſunt quiete,contactúque ſuo immediato nonniſi unum quaſi corpus conſtituunt; quàm ex Atmoſphæræ preſſione, procedente partim ex ambientis aëris,Terreſtris Globi effluviis mixti,pondere, partim verò ex Elatere quodam, cujus vi Aër corpora ipſi continua jugiter premit, licèt per conſuetudinem & incuriam, aliáſque fortè cauſas hoc loco non memorandas, nos neque in corporibus propriis idipſum ſentiamus, neque animadvertamus in aliis, Hac verò Aëris quaquaverſum preſſione datâ, putaverim, mutuam adhæſionem corporum politorum, de quibus loquimur (illa quippe longè maiora ſupponimus quàm Aëris particulas) probabiliter ſatis huic aſcribi cauſæ poſſe;quòd,cùm exempli causâ,politæ duorum vitri fruſtorum ſuperficies tam exquiſitè ſe invicem tangunt, ut nihil ambientis aëris inter ea vel intercipiatur vel admittatur, tunc inferius vitrum nullam patietur in eo latere preſſionem, quod tangit ſuperius, cùm vitri ſuperioris partes nullum Elaterem ſenſibilem contineant, adeò ut alteri vitro reſiſtere tantùm, non verò id repellere queant; ſed illud vitri inferioris latus, quod aëri exponitur, ab eodem premetur; cúmque ut dicebamus, nulla ſit in altero latere preſſio Elaſtica, quæ iſtam compenſare queat, mirum non eſt, inferius vitrum ab altero non delabi, quandoquidem,pondus,quod illud deorſum pelleret, longè nimis eſt exiguum,quàm ut vim aëris, illud adversùs vitrum ſuperius trudentis ſuperet: Veluti ſi quis manu ſuâ laminam ferream,in latitudine ſuâ poſitam, in planum cubiculi ſui parietem impingeret, ferrum certè non caderet, quamdiu manus preſſionem continuat. Nec refert, quòd in noſtro caſu preſſio Atmoſphæræ vitrum inferius ſursùm pellere ſupponitur:Etenim, ſi damus Aërem ex innumerabilib.ſpirulis conſtare,quæ ſibi invicem incumbunt & ſubſtant: quarúmque inferiores ab omnium ſibi innitentium pondere inflectuntur, proclive erit intellectu, prope Terræ ſuperficiem (circa quam aër non poteſt non ſeipſum diffundere, propter minutarum ejus partium gravitatem, Terræque adversùs earundem deſcenſum reſiſtentiam) ipſum ferè æqualiter quaquaverſum poſſe premere, & per reſilientiam quandam, ſursùm à Globo Terreſtri factam, fortiter quodvis corpus, cui inniti poteſt, impellere in quodvis aliud,quod tali vi Elaſtica corpus ita ſibi impactum repellendi deſtituitur.

SECTIO IX.

Hac difficultate hunc in modum expeditâ, conjecturam noſtram de causâ, quare ſcilicet polita corpora ad nudam juxta poſitionem vel contactum cohæreant, duabus tribúſve inſtantiis pergam confirmare. Et primò quidem obſervo, quòd,

quòd,ſi plani vitri fruſtum, polito ſpeculi alicuius lateri deorsùm verſo,ut antè meminimus, in Horizontali paralleliſmo appendatur, licèt adhærens vitrum non decidat, valdè facilè tamen in quamvis partem juxta planam ſuperficiem movebitur;&,ſi ſpeculo ullam in partem inclinato, illud priori ſitu Horizontali privaveris, minus vitrum facilè deorsùm iuxta maioris ſuperficiem labetur. Cuius ratio hæc videtur eſſe, partim, quòd inferioris vitri gravitas, qua talis, non inſigniter reſiſtat motui eius Horizontali,ſed motui duntaxat qui fit ſursùm, cuius vi cogeretur à gravium corporum centro recedere; uti id,ſi opus foret, ex quibuſdam inſtantiis, ſatis obviis, probabiliter poſſet deduci; partim verò, vel præcipuè potiùs, quòd vitri marginibus ambiens aër undequaque eſt contiguus, proindéque, cùm quamlibet marginum partem Aër æqualiter premat, minoris vitri gravitas ab aëre (qui æquali celeritate ad alterum latus ſuccedere poteſt, quâ ab altero removetur) non impeditur, quò minus illud ſuper inclinatâ maioris vitri ſuperficie deorſum repere faciat; cùm è contra alterum ex latis inferioris vitri lateribus, ab aëris, uti dicebamus, Elatere prematur, dum alterum nullam eiuſmodi preſſionem à ſpeculo ſibi applicato patiatur. Eodem modo, ſi parvum aliquod vas vitreum patens accipias, idque, orificio ſursùm verſo, in aliud vas,argento vivo plenum,demergas, ut argentum vivum id repleat,nec ullum in eo aërem relinquat; &.ſi, dum ſub argento vivo demerſum eſt, orificium eius deorſum vertas, & hoc modo in ſitu recto ſuſtollas, donec orificium ferè ad Mercurii perveneri ſuperficiem; percipies, vitrum ferè plenum argento vivo remanſurum, quamvis ſuperior liquidi metalli in vitro ſuperficies multò iam ſit altior, quàm plana argenti vivi ſuperficies in vaſe:Et hoc ipſum ita durabit, quamvis vitrum hac illac inclinaveris, dummodò vitri orificium intra Mercurium cohibueris. Atque hoc experimentum, quamvis inſignius, ſi fiat cum argento vivo,cum aquâ tamen etiam tentatum ſuccedet, idque faciliùs. Cuius hæc eſſe ratio videtur, quòd vitrum immune reddit argentum vivum in eo contentum ab aëris incumbentis preſſione,cùm ex adverſo, argentum vivum in vaſculo aëri expoſito contentum,ab eodem neceſſariò ſurſum pellatur contra inverſi fundi vitri ſuperficiem, ubi nulla occurrat vis Elaſtica, quæ illud deorſum repellat. Etenim,non eſſe Naturæ à vacuo abhorrentiam, quæ argentum vivum à deſcenſu, donec aër in eius locum poſſit ſuccedere, cohibeat, celebre Experimentum à *Torricellio* inventum,& à multis aliis,nobíſque ipſis, (quod argenti vivi in tubo, duos circiter pedes & dimidium ſuperante, deſcenſum ſpectat) comprobatum, palàm videtur evincere.

SECTIO X.

Verùm, ut quod diximus confirmemus, ſimulque oſtendamus, non tam eſſe corporum iuxta latam aliquam ſuperficiem contactum, quà talem, quàm quatenus ille ad excluſionem aëris paſſim requiritur, qui,ſaltem in hoc inferiori mundo, corpora à dilapſu cohibeat, referam, quòd poſtquam artificio quodam ex amplo vaſe vitreo, anguſti orificii, certam aëris quantitatem exſugi curaſſem,

Q depre-

deprehendebamus quòd libro, qui tum fortè ad manum erat, ad vaſis orificium continenter applicato, liber ille protinùs ſuſtollebatur atque ſuſtinebatur in aëre, quamdiu nobis allubeſcebat, licèt ſuſpenſi corporis ſuperficies non poſſet, uti manifeſtum eſt, niſi à circulo, qui vaſis orificium cingebat, tangi; pondúſque ſublevatum (ne quid dicam de eius figurâ, tali experimento incongruâ, quod probabiliter cùm pondere multò majori, æquè ſucceſſiſſet, ſi aptè figuratum præſtò fuiſſet) viginti uncias excederet. Cuius effecti hæc evidens eſſe cauſa videtur, quod propter portionis aëris è vaſe exſuctionem, vis Elaſtica aëris reſidui multùm fuit debilitata, ſi cum infractâ aëris externi ſpirâ conferatur, quæ cùm fortiùs premere librum contra vaſis orificium valeat, quàm ut internus aër reſiſtere ſit potis, inde fit, ut totum vaſis orificium, licet eius duntaxat pars ſit ſolidum corpus, hoc tamen in caſu quadantenus integræ ſuperficiei, exactè lævis, munere defungatur.

SECTIO XI.

Illud quoque diſquiri poſſit (ut hoc obiter addamus) dependeâtne à principio jam explicato *Vitri ſoliditas*. Etiamſi enim partes eius ramoſæ vel ſibi invicem intertextæ non videantur, & politæ admodùm ac lubricæ appareant, attamen, cùm ignis, qui ad fuſionem eas reduxit, proindéque fluidas reddidit, iure eas ſubdiviſiſſe & in minutas valdè particulas redegiſſe ſupponi queat, eaſdémque adeò ad aërem à ſemetipſis ſecludendum iuviſſe, non adeò mirum videri debet, ſi immediatus minutorum eiuſmodi & politorum corpuſculorum contactus ad eas in nexu retinendas dicatur ſufficere. Quippe, unionem earum ad excludendum aërem ſatis arctam eſſe, ex eo patere poſſit, quòd vitriflones, & qui in vitris diſtillant, haud deprehendunt, poſſe aërem vitri etiam calefacti poros pertranſire; materiam verò ſubtiliorem quod ſpectat, ex libero & innoxio lucis & caloris, vel, ut cautiùs loquamur, Magneticorum effluviorum per vitra tranſitu videmus, eiuſmodi materiam, modicè duntaxat motam, minutas partes ſolidas à mutua cohæſione non impedire. Et hâc occaſione poſſet expendi, quantùm corpuſculorum, quibus conſtant, fuſione contruſorum iuxtapoſitio conferre poſſit ad conſiſtentiam & fragilitatem Vitri, & aliorum quorundam corporum, quæ ab incohærente puluere protinùs in unam verti maſſam poſſunt: ſimiliter etiam, quoúſque cohæſio (non enim de figuris, quas componunt, loquor) exiguarum partium, pendulas aquæ guttas conſtituentium, aliorumque eiuſmodi liquorum, quæ non creduntur ex uncinatis vel ramoſis conſiſtere corpuſculis, poſſit minutarum eorundem partium contactui, & excluſioni aëris vendicari. Hæc, inquam, & quædam iſtius generis alia hîc venire ſub diſquiſitionem poſſent, niſi feſtinatio, quæ ad reſiduam diſſertationis noſtræ partem nos vocat, à particulari eorum examine nos prohiberet, inprimis verò ab ulteriori illius conſideratione, quod de vitri ſoliditate exhibuimus, in qua aliam quoque cauſam multùm ſibi iure arrogare ſuſpicamur.

SECTIO

SECTIO XII.

Licèt igitur hinc (ut alias probationes alibi memoratas omittamus) ſatis pateat, Aërem vi Elaſtica, eâque forti, pollere, non tamen magna apparet neceſſitas eò recurrendi, ut rationem reddamus, quare duo illa vitra polita, ſuperiùs memorata, tam arctè cohærere valuerint. Probabilis quippe iſtius Phænomeni cauſa ex aëris, ut pondus conſiderati, preſſione aſſignari poteſt. Et quidem primò, in mentem revocare oportet, quod paulò antè diximus de Cylindri aëris à terrâ ad ſuſpenſum vitri fruſtum reſulto, exinde ſcilicet orto, quòd fluidus aër, qui aliquid habet gravitatis, à reſiſtente Terreſtris Globi ſuperficie ab ulteriori lapſu impeditus, non poſſit non ſeipſum diffundere, proindéque tam ſursùm quàm in aliam quamvis partem premere. Deinde, & hoc expendendum, quòd, quando ſuperficies duorum planorum corporum, inſignioris alicujus (&, exempli causâ, æqualis) areæ immediatè ſe invicem tangunt, & ambæ Horizonti ſunt parallelæ, alteráque directè ſuper altera jacet, in hoc caſu, inquam, cùm Aër in inſtanti movere ſe nequeat à marginibus ad medium uſque duarum ſuperficierum ſibi invicem ſuperincumbentium, inferior dimoveri deorſùm perpendiculariter à ſuperiori non poteſt, quin neceſſariò vi duritiei & rigiditatis corporum ſe immediatè tangentium eveniat, ut ipſo ſeparationis momento, ſi ea fieret, inferius vitrum prematur ab integrâ aëris columnâ, quæ ab Atmoſphæræ faſtigio ſe porrigere, & inferioris vitri ſuperficiem pro baſi habere ſupponitur. Etenim, iſto inſtanti, cùm aëri non ſatis temporis ſuppetat, intra duo vitra irrependi, nihil eſt inter ea, durante illo inſtanti, quod preſſioni aëris illius reſiſtat, qui contra imam vitri illius inferioris ſuperficiem nititur, proindéque eiuſmodi inferioris vitri revulſio effici nequit, niſi à pondere vel potentiâ, quæ vim ponderis ſupradicti Atmoſphæræ Cylindri valeat ſuperare; idque, ut dixi, propterea, quod propter ſubitam ſeparationem ſuperior vitri ſuperficies nullum habeat aërem ſibi contiguum, qui, ſi ibi eſſet, juxta fluidorum corporum naturam, æquè contra ſuperiorem vitri ſuperficiem niteretur, ac Atmoſphæræ columna contra inferiorem, proindéque aëris contra inferius vitri latus conatum ſuſtineret, qui in propoſito noſtro caſu à pondere ſive vi ad inferius vitrum deorſum revellendum adhibitâ ſuperari debet.

SECTIO XIII.

Et hinc intelligere datur (ut id in tranſitu adiiciamus) non eſſe neceſſe, ut contiguæ duorum planorum vitrorum, de quibus egimus, ſuperficies Horizonti ſint parallelæ; ſi enim ipſa perpendiculariter ad eum converteres, eorum divulſio non deſineret eſſe difficilis, dummodò quis ſubitâ alterius latarum ſuperficierum ab alterâ ſecundùm lineam, ut loquuntur, Horizontalem, divulſione, non autem curando, ut ſuperficierum altera repat ſuper alteram, præſtare eam tentet: In priori quippe caſu, contiguorum corporum ſeparatio impedietur à

pondere vel preſſione lateralis aëris (ſi fas eſt ita loqui) qui contra lata vitrorum ipſi contiguorum latera nititur.

SECTIO XIV.

Verùm cùm in hiſce caſibus ſupponamus amborum vitrorum ſuperficies tam exactè planas eſſe politáſque, ut nullus omninò aër inter ea inſinuare ſe queat; experientia nos docuit, admodùm eſſe difficile, ſi ullatenus poſſibile, à vulgaribus noſtris artificibus vitra vel marmora procurare, quæ ad eiuſmodi exactitudinem vel accedant. Quippe difficulter admodùm nanciſci potuimus vel expertos lapidicidas vel peritos vitrorum politores, qui nobis marmorum rotundorum par conficerent, unius alteriúſve duntaxat pollicis diametri, quæ ſe invicem per contactum ad duo triáve ſaltem minuta in aëre ſuſtinerent; quamvis ſat facilè unum ſublevaret alterum, ſi ſuperius celeriter ſuſtolleres, priuſquam aëri ſatis poſſet temporis ad ſeſe inter ea inſinuandum ſuppetere.

SECTIO XV.

Attamen hiſce non obſtantibus, ſequenti experimento non ſolùm conabamur manifeſtum reddere, vim preſſionémve aëris eſſe hiſce Experimentis valdè magnam, verùm etiam, quanta vis illa ſit, æſtimationem quandam, licèt imperfectam, inire.

Curatis igitur binis aliquantò plus quàm Diametri ſeſquipollicaris marmoribus, iiſque tam planis & politis quàm poteramus procurare, atque conſiderantes, quòd, uti aëris inter ipſa inſinuatio eſt (ob cauſam ſupra allegatam) impedimentum firmæ cohæſionis; ita acceſſus aëri datus maximam partem vix evitabili debeatur ſcabritiei & inæqualitati ſuperficierum, quæ non obſtante politurâ accuratiſſimâ remanebat: hæc, inquam, conſiderantes, ſupponebamus, aëris intruſionem præveniri ad tempus poſſe, ſi puro Vini Spiritu jungendæ ſuperficies humectarentur; hunc tamen liquorem, qui omnium, quos novimus, maximè immunis à tenacitate videtur, non alio modo, quàm excludendo aërem, cæmentum futurum marmora connectendi. Verùm, cùm facilis politorum eiuſmodi corporum, quæ ſolo adhærent contactu, ſeparatio magnâ ex parte (ut prius notabamus) ex eo proficiſcatur, quòd, cùm difficile admodum ſit, talia corpora ad mediocre temporis ſpatium in exacto tenere æquilibrio, & tamen vel minima in ullam partem inclinatio corpori inferiori delabendi copiam ſuppeditet; hanc, dico, ob cauſam diſpicere in ipſo limine ſtatuebamus, quid poſſet effici, ſi fila quædam ferrea & fibulam marmori ſuperiori ita annecteremus, ut marmor inferius iunctum liberè quidem delabi ſecundùm perpendiculum poſſet, ſed non multum ad latus divergere, quippe à filo ferreo impeditum. Atque huic congruenter deprehendebamus, non modò ſicca marmora ſe invicem ſublevare & ſuſtinere, verùm etiam, cùm ſuperius marmor celeriter ſuſtolleremus, nos ſemel ſublevaſſe (non tamen diu ſuſtinuiſſe) unà cum inferiori marmore lancem, inque eâ libram ſedecim unciarum.

SECTIO

SECTIO XVI.

Dehinc marmorum ſuperficies puro illo Alcalizato Vini Spiritu, cujus parandi modum tradimus alibi, humectabamus, qui adeò tenuis erat & ſubtilis, ut non ſolùm priuſquam eum in hoc adhiberemus Experimento, aliquam ipſius portionem, nullo phlegmatis ſigno poſt ſe relicto, in cochleari argenteo combureremus; verum etiam, ut in libero aëre à ſuperficie marmoris eo delibuti in momento ferè temporis avolaret, ipsúmque ſiccum & nitidum relinqueret. Marmoribus itaque dextrè humectatis, & filorum ferreorum adminiculo, ne diverſe gerent, cohibitis, in lancem, marmori inferiori alligatam, diverſa pondera diverſis temporibus iniiciebamus, & ſuperiorem lapidem velociter ſublevantes, aliquoties experiebamur, quantum ponderis unà cum inferiori marmore poſſemus ſuſtollere; atque interdum pluſquàm centum uncias ſublevabamus, & ſemel centum & triginta duas, præter lancem eas continentem, & marmor ipſum, cujus politæ ſuperficiei Diameter nonniſi unius pollicis & duarum circiter tertiarum partium menſuram habebat.

SECTIO XVII.

Sed hîc omninò mihi annotandum, habito tum ad hoc, tum ad ſequentia experimenta de marmoribus politis commemoranda reſpectu, nos nullum hactenus experimentorum genus deprehendiſſe, in quibus adeò leves circumſtantiarum variationes conatus noſtros tantum, ut hîc, eluderent. Idque propterea narramus, ut, ſi fortè huiuſmodi repetantur experimenta, minùs mirum videatur, ſi non valeant alii primo, & ſecundo, vel etiam decimo aut viceſimo tentamine tantundem præſtare, ac nos præſtitimus, poſtquam creber uſus in percurioſo hoc Experimento expertes nos feciſſet, pluréſque ſuggeſſiſſet circumſtantias, praxin reddentes faciliorem, quæ ſingulatim paucis hîc non poterant annotari.

SECTIO XVIII.

Verùm percipientes, Spiritum Vini eſſe liquorem inſtituto noſtro nimis fugitivum & ſubtilem, exiſtimabamus, Oleum & exiles lapidum cavitates meliùs expleturum, & aërem excluſurum exactius, minúſque facile in ipſum avolaturum. Proinde, poſtquam iuſtâ bonæ notæ Olei, ex Amygdalis dulcibus expreſſi, quantitate ſuperficies humectaſſemus, reliquáſque circumſtantias diligenter obſervaſſemus, aliquot drachmas ſuprà quadringentas uncias, inferiori marmori appenſas, ſublevavimus.

SECTIO XIX.

Et ne ſuſpiceris, oleum marmora conglutinando præſtitiſſe, ut tantò fortiùs, quàm poſſent Spiritus Vini ope, ſeparationi reſiſterent; addam, quòd ſi planæ

junctorum marmorum ſuperficies in ſitu eſſent ad Horizontem non parallelo; ſed perpendiculari, aliquot unciarum pondus identidem requirebatur ad marmora deorsùm trahenda, quando nonniſi Spiritu vini erant humectata, cùm ex adverſo facilè à ſe invicem delaberentur, quotieſcúmque olei cæmentum ipſa conjunxerat. Cujus fortè cauſa hæc erat, quòd Spiritus Vini ob partium ſuarum exiguitatem vímque penetrandi, ut & genium eius fugitivum, non adeò exactè parvulos ſuperficierum marmorearum poros & ſulcos expleret, quo ipſo fiebat, ut exiles protuberantiæ, minutis illis cavitatibus ſeſe inſinuantes, magis valerent marmorum ſuper ſe invicem lapſui reſiſtere.

SECTIO XX.

Et ut oſtenderemus, contiguorum eiuſmodi marmorum adversùs violentam ſeparationem reſiſtentiam eſſe majorem in iis, quæ, cùm latiora ſint, à majori proportione (quamvis non longiori) Atmoſphæræ columnâ premuntur, vel ab ipsâ reſiſtuntur; duo curavimus marmora parari, trium pollicum Diametrum tantillum excedentia; cúmque modo ſuprà memorato Spiritum Vini ad aërem ab eorum medio excludendum adhibuiſſemus, poſt quædam tentamina cum ſuperiore ſublevabamus inferius, & unà cum ipſo ſexaginta octo vel ſeptuaginta ultra quadringintas uncias. Verùm, Spiritûs Vini loco, Oleo Amygdalino uſi, noſtris ipſorum manibus bis continenter unà cum inferiori lapide multò gravius pondus ſuſtollebamus, libras ſcilicet octoginta quatuor, ſive 1344. uncias, quo tamen pondere non obſtante percipiebamus, cui appendebat, alteri firmiter adhærere.

SECTIO XXI.

Atque hîc iterùm annotabimus, tantum abfuiſſe, ut Oleum tanquam cæmentum potiùs quàm aëris excluſivum marmora tam arctè conjunxerit, ut, cùm alias corpora conglutinata vel cæmento coagmentata ſeparationi ſuæ æqualiter ferè ſoleant reſiſtere, quocunque etiam ſi tu ea colloces, facerem ego, cùm hoc ipſum Experimentum ultimum tentaremus, ut marmora liberè ſuper ſe invicem reperent, ſuperius ad dextram ſiniſtrámve digito meo vel pollice impellendo: (cujus rationem ſuprà indicavimus, ubi ſimilem ferè caſum in vitris referebamus) cúmque paulò antè ſuſtuliſſemus pondus, quod poſtremo illi haud multùm cedere conjectabamus, mox, tentandi gratia, marmora verſis deorſum marginibus tenentes, deprehendebamus, quòd quæ in ſitu Horizontali divelli à tanto pondere non poterant, poſiturâ mutatâ protinus ſuo ipſorum pondere dirimerentur & à ſe invicem promptè in terram deciderent.

SECTIO XXII.

Iam verò, quàmvis faſſi ſimus, hunc aëris vim menſurandi modum non eſſe accuratum; ſpes tamen eſt, ipſum non habitum iri inutilem, cùm (ut jam taceamus,

ceamus,fractâ hunc in modum glacie, viam ſterni poſſe ad inquiſitiones felicio. res) is nobis non ſolùm oſtendat, nitentem hanc ſuſtinentémve aëris vim, ut ut paſſim negligi ſolitam, magnam admodùm eſſe; verùm etiam juvare nos in conjecturâ queat, quanta ſit: quod licèt hâc viâ præcisè & certò non poſſimus determinare,aliquam tamen ejus inire dabitur æſtimationem cum incertitudine multo minori quàm aliàs poſſemus.

SECTIO XXIII.

Novi, Peripateticos & maximam Philoſophorum Scholaſticorum partem hanc marmorum cohæſionem non cauſæ à nobis aſſignatæ, ſed naturæ à vacuo abhorrentiæ audacter vendicaturos. Verùm, ne nos ipſos jam implicemus diſquiſitioni,quam de Fluiditate differentes (ob rationes inibi memoratas) devitabamus; ſufficiet nobis,citra quæſtionis illius examen,poſsítne natura admittere, vel an abhorreat vacuum,explicationem de hoc phænomeno datam duabus hiſce animadverſionibus conſtabilire. Vna eſt, quòd ſi Natura tanto conatu vacuum horreret,ut obtenditur, vero ſimile non eſt, nos ullâ vi,quantacunque etiam, poſſe vacuum aliquod producere; cùm tamen in noſtro reperiamus caſu, tantillum pondus inferiori marmori additum reluctantiam ſeparationis vincere, non obſtante ſuppoſito periculo vacuum hâc ratione introducendi. Altera eſt, quòd, (juxta quæ hactenus tradidimus) nullo habito ad dubium ejuſmodi principium recurſu, probabilis reddi poteſt dicti phænomeni ratio, ab aëris preſſione vel pondere petita. Vtque,quod de horum poſteriore diximus,cum minori ſcrupulo teneatur, ſupponamus, cùm marmora probè cohærent, inferius marmor vel appenſum ei pondus humo eſſe affixum: hoc quippe caſu nulla apparet ratio, quæ fidem faciat,eorum vim reſiſtendi ſeparationi fore, quàm anteà,minorem. Et tamen evidens videtur, ſuperius marmor ſursùm perpendiculariter non revulſum iri, niſi à tantâ vi, quæ minimùm (minimùm, inquam) levare poſſet pondus, ponderi modo dicti marmoris ſuperioris, aëriſque columnæ, lapidem pro baſe habentis, & ad Atmoſphæræ faſtigium porrecti, æquale: quandoquidem ipſo revulſionis inſtanti, priuſquam ſubingredi poſſit aër, ſeſéque marmoribus medium interfundere, non datur ullum, quod appareat ſub marmore ſuperiori corpus, quod manum juvet ad pondus ſuſtinendum,tum marmoris, tum incumbentis Atmoſphæræ Cylindri, quæ tunc ſuper illud, proindéque ſuper manum gravitat; quoniam non ſubeſt ei aër, nec aliud corpus æquivalens, quod ponderis partem ſuſtineat, uti aër inferior reſpectu gravium corporum ſibi innitentium reſpectúque ponderis incumbentis aëris facere ſolet. Et propterea non eſt quòd multùm miremur, ſi quando ſolùm pondus minus quam eſt illud præmemoratæ columnæ Atmoſphæræ, inferiori marmori eſt appenſum,hoc ipſum potius à ſuperiori ſublevetur, quàm ab eo divulſionem patiatur. Vti videmus, quando duo corpora cohærentia quis nititur vi vel pondere, ad ea ſeparandum inepto, divellere,utrumque in eam plerumque moveri partem quò eorum alterum trahitur. Quâ occaſione in mentem redit,quod Magnetis virtutem inter alios eam explo-

randi

randi modos probaturus aliquoties obſervavi. Etenim ſi Magnes plus levare valeat quàm ſuum ipſius pondus, æquè cultro Magnetem, ac Magnete cultrum poteris ſuſtollere. Atque licèt quis, ſolis oculis ferre judicium ſuetus imaginaretur, cùm magna illa pondera priùs memorata in aëre ſuſpenſa tenerem, haud fortem fuiſſe conatum, ſuperius marmor ab inferiore ſursùm revellendi, eò quòd manus mea, ſtabilis ad tempus ſervata, videbatur quieſcere; hujuſmodi tamen cogitatio magnam ſubeſſe poſſe hallucinationem, is facilè ſuſpicabitur, qui ſecum reputaverit, quòd nec pondus quidem ad ſenſum viſum fuerit inferius marmor deorſum trahere, quamvis manus mea me certum redderet, pondus gravitatiónem ſuam haud amiſiſſe. Addo, quòd aliquando, cùm pondus, poſtquam ſublevatum fuerat in aërem, caſu à marmore ſuperiori ita ſolveretur, ut ſubitò decideret, manus mea, me non opinante, vi conatûs illius, quem ſuſtinendo lapſo ponderi modò adhibuerat, adeò violenter ſursùm ferebatur, ut ictu, faciei adſtantis, ex curioſitate nimis fortè propinquæ, impacto, ipſam læſam probè ſenſerim.

SECTIO XXIV.

Verùm enimverò tempus valdè nunc monet, ut ad eam diſſertationis noſtræ partem reſpiciamus, à cuius directâ pertractatione diſquiſitio illa de marmoribus nos tamdiu ſeduxit. Quamvis igitur ex iis, quæ dicta ſunt, concipi queat, in corporibus, ſenſibili mole conſtantibus, quorum politæ ſuperficies ſe mutuò tangunt, vim aëris eſſe cauſam cohæſionis eorum primariam: videtur tamen, generaliter in corporibus; ſive gravioribus ſive minoribus, ſufficientem cohæſionis cauſam eſſe, quòd corporis partes iuxta ſe invicem quieſcunt, etiamſi fortè integrum compoſitum à loco ad locum moveatur. Molis quippe ſenſibilis corpora cùm ſint vel fluida vel conſiſtentia, cúmque (ut ſuprà docuimus) primarium corporis fluidi ſit requiſitum, minutas eius partes actu moveri, nihil omninò, quòd corpus à fluore cohibeat, proindéque firmum conſervet, videtur neceſſarium, quàm ut contiguæ ejus partes actu quieſcant.

SECTIO XXV.

Novi equidem: omnes ferè Philoſophos, tam priſcos quàm recentiores, præter partium quietem (ad quam illorum vix ullus in Firmitatis naturâ docendâ animum ullatenus advertit) aliud quid ad ſicci firmíque corporis partium revinctionem requirere. Verùm, licet prolixa Metaphyſicæ hujuſmodi & curioſæ ſpeculationis diſcuſſio à me foret aliena, hoc ſaltem tempore, quo Fluiditatem & Firmitatem in ſenſibilibus, quibuſcum converſamur, corporibus tantùm explicare mihi conandum eſt; non tamen penitùs ipſam tranſilire fas eſt, niſi incutiæ notam nobis inuri velimus. Major Philoſophantium numerus effectum, de quo agitur, formæ cuidam ſubſtantiali vendicant, cui hanc inter alia provinciam aſſignant, omnium ſcilicet in corpore partium unionem conſervandi. Verùm, quid hæc forma ſit, & quomodo partes tam fortiter uniat in Adamante, Rubino, &c. tam leviter verò in ſebo, Camphorâ, aliíſve hujus notæ concretis, quáque

quàque ratione, cùm forma ſubſtantialis eadem permaneat in Aquâ & Glacie, materia eadem facilè & crebro per vices dureſcere & fluere queat. Quomodo hæc, inquam, & multa alia à Formis ſolidorum corporum efficiantur, mihi, fateor, tam eſt difficile intellectu, quàm ſine iis cauſam cohæſionis in ſicci corporis partibus imaginari.

SECTIO XXVI.

Sunt alii inter modernos Phyſiologos viri docti, qui recurrunt, hi quidem ad ſpiritum, qui omnes ſubſtantias corporeas penetrans & ſibi invicem coagmentans, in unum mundum eas adunat; alii verò ad cæmentum quoddam & Gluten, quo mediante fiat, ut partes corporum ſibi invicem quaſi conglutinatæ cohæreant. Verùm, quod poſteriorem hanc hypotheſin ſpectat, operæ pretium eſſet expendere, quod licèt gluten ad conjungenda ſenſibilis molis corpora adhibeatur, idem tamen ipſum, cùm ſimile ſit corpus, neceſſariò etiam ex partibus conſiſtat ſibi invicem cohærentibus: quod mihi copiam facit mutuæ iſtarum partium cohærentiæ cauſam rogandi. Si quis reſpondeat, ipſas ſimiliter ſubtilioris cujuſdam glutinis interventu cohærere, regero, & hoc gluten ex corporis partibus conſtare, proindéque quæſtionem recurrere, quomodo & hæ cohæreant? Et ſi reſponſio ſimilis iteretur, eandem jugiter quæſtionem repetam, donec reſpondens fateri tandem teneatur, partes materiales adeò minutas cum ratione ſupponi non poſſe per cæmentum cohærere. Et ſi corpuſcula, quæ gluten componunt omnium ſubtiliſſimum, non continentur cæmento, non video quid obſtet, quò minùs eorum cohæſionem immediato componentium partium contactui quietíque tribuamus (quæ quidem cauſa intelligi poteſt, & probabilis ſaltem eſt) donec alia cauſa aſſignetur ſufficiens, qualem iſtam haud eſſe putem, quam primæ Hypotheſis nuper memoratæ patroni, de ſpiritu per materiæ molem diffuſo, tradunt. Etenim, ne dicam ſpiritûs Agilitatem non adeò aptam compingendis corporibus qualitatem videri, illud animadvertamus, hanc ſubſtantiam quam *Spiritum* vocant, revera nil niſi ſubtile corpus eſſe: quid igitur eſt, cur minutæ partes aliorum corporum, ſi figuram Adhæſioni congruam obtinuerint, non æque ſibi invicem, ac huic ſpiritui, cohæreant; Atque hîc etiam rogandi eſſet locus, Quomodo hujuſce ſpiritûs partes in firmâ iſtâ cohæſione contineantur? Si quis reſponderit, Conſiſtere hunc ſpiritum ex partibus inſeparabilibus, hamatæ tamen fortaſſis figuræ, quæ aptas eas reddat, ut, corporibus, quæ prehendunt, ſeſe confibulent, eóque modo ipſa ſibi invicem compingant, hoc eſſet ſuggerere novam adeò de ſpiritu diffuſo notionem, ut neſciam, an unquam iis, quorum opinionem ſub examen vocavi, vel per ſomnium in mentem venerit, vel animus eſſet eam amplectendi. Et ſanè, juxta hanc hypotheſin neceſſe foret, prodigioſam eximium horum ſpirituum copiam corporibus craſſiſſimis ineſſe: atque Glacies, exempli causâ, quæ ſpiritibus adeò caſſa putatur, ferè vel dimidiam partem ex ipſis deberet conſtare. Hæ quippe minutæ partes ſpirituoſæ nullas poſſunt aliorum corporum partes compingere, niſi quas tangunt; ſecùs enim partes materiæ

generis alterius, dummodò eſſent contiguæ,abſque illis poſſent cohærere : quòd hypotheſi repugnat. Et quandoquidem unumquodque ex ſpirituoſis hiſce corpuſculis, ſi ea fas eſt ita vocare, naturale reverâ eſt corpus, proindéque neceſſario in partes, mente ſaltem, diviſibile ; quæram ex iis, qui novam hanc ſpiritûs notionem edunt, quo nomine hoc corpuſculum eſſe indiviſibile poſſit. Quid ſit, inquam, ſi quies non ſit & immediatus contactus, quod impediat, quin partes (vel deſignabiles ſubſtantiæ corporeæ portiunculæ) quæ mente ſunt diviſibiles, ſemper unitæ continerentur, nec unquam actu dividerentur; Non ſanè fateri refugio, ferè ſemper evadere eas poſſe Diſſolutionem ; veruntamen proclive mihi eſt ſuſpicari, hoc exinde eſſe poſſe, quòd propter ſummam dictarum partium exilitatem, & ipſarum quietem arctúmque contactum, vix offendere poſſint Agens ſatis minutum ſatíſque velociter motum, quod compactas partes diſſipare valeat atque diſſociare. Si enim dicas, hanc eſſe cuiuſvis iſtiuſmodi corporis genium, ut ſit indiviſibile, nil facis aliud, quàm quòd quærendi mihi cauſam ſuggeris, Vnde illud conſtet? Tanti quippe momenti aſſertio potiori, quàm nuda eſt affirmatio, probatione indiget.

SECTIO XXVII.

Et, ſi contingeret, ut duo ex his corpuſculis, quæ præſumuntur indiviſibilia, quæque polita ſunt & unius eiuſdémque figuræ (verbi gratiâ, Cubicæ) ſupra ſeinvicem iacerent, ſimilitérque accideret, ut tertium aliquod ſuper iſtorum duorum ſuperius aptè collocaretur, quid, quæſo, obſtaret, quò minùs, hoc Aggregatum violento aliorum quorundam corporum ictu in medio totius concreti, proindéque in medio corpore poſſit frangi? Etenim, ſint illa duritie quantalibet Adamantinâ, cum interim corpuſcula æquè dura ac ipſa violenter admodum in ea poſſint impelli, quid cauſæ ſit, quare hæc radere vel frangere non poſſint corpuſcula media vel ulla ex reliquis? Vti videre eſt, quòd Adamantes ipſi vi aliorum Adamantum in pulverem reduci poſſunt, licèt idipſum (ut iſtius Artis gnari me docent) per attritionem quidem, vi lapidis ullius alterius fieri nequeat. Ad probandum, quòd medioximi ex tribus modò memoratis Cubulis cohæſio cum reliquis duobus (ſuperiori uno, & inferiori altero) firmitudine cedat illi cohæſioni, quæ medii iſtius corpuſculi *partibus* ineſt, quantumvis contactus inter duo quæque contigua corpora ſupponatur perfectus (talis quippe oportet ut ſit in iſtiuſmodi corporibus, quamvis non ſemper in aliis ad viſum grandioribus, in quibus ſubtilior quædam ſubſtantia, iis ex parte intercedens ſupponi poteſt;) ad hoc, inquam, probandum, melior cauſa firmioris materiæ cohæſionis in una propoſiti corporis parte, quàm in altera, debet aſſignari. Neque quis probabiliter poteſt obtendere, corpuſculum aliquod, quod incapax præſumitur diviſionis, ex partibus hamatis conſtare. Et poſito, hoc obtendi, ipſi tamen hi hamuli cùm vera ſint corpora, quæſtio circa ipſos recurreret, & iugiter renovaretur in infinitum. Si dixeris minuta hæc corpora eſſe indiſſolubilia, quòd eorum natura ferat, ut talia ſint ; non eſſet hoc rationem aliquam rei propoſitæ reddere, ſed reverâ ne

ullam

ullam reddas, declinare. Et licèt norim,in quavis de rerum principiis Hypotheſi, concedi, ut aliquid aſſumatur tanquam non explicandum vel probandum per ullam rem ſeipſa priorem'; neſcio tamen, an caſui noſtro congruat hæc excuſatio: in eo quippe videtur, integritatem & permanentem cujuſvis materiæ portionis, ut ut minutæ, conſiſtentiam ſat probabiliter ab immediato Contactu, Quiete, & ſumma partium illius deſignabilium exilitate poſſe deduci. Et, ſi ultimi perfugii loco quis oggerat, deſignabiles horum corpuſculorum partes propterea eſſe inſeparabiles, quod nullum inter eas vacuum intercipiatur; præterquam quòd ſuppoſitioni prius factæ hoc adverſatur; ejuſmodi quippe cubi ſummè minuti, quales nos imaginabamur ſibi invicem ſuperiacere, cum, iuxta poſtulatum noſtrum, ſuperficies habeant planas, politas & exquiſitè congruas, non magis poſſent, quàm partes ullius ex tribus illis corpuſculis, ullam inter ipſas vacuitatem interceptam habere: præterquam,dico, quod hoc iure reſpondeatur, hoc inſuper eſſet vacuum in omnibus corporibus diviſionis capacibus, idque ipſum tanquam cauſam eorum diviſibilitatis, ſupponere, ac priorem de hujus ſpiritûs uſu hypotheſin ſubterfugere, inque caſtra tranſire Atomiſtarum; quorum opinioni circa cauſam, quare illa corpora,quæ Atomorum nomine apud ipſos veniunt, non diſſipentur, licèt quædam ex animadverſionibus à nobis contra ſententiam modò examinatam allegatis poſſint ex parte applicari; quædam tamen ex cæteris eorum dogmatibus tam bellè cum omnibus quaſi experimentis conſonant, quæ in his de Fluiditate & Firmitate Notis retulimus, ut cum ipſis collidi lubens declinem, dum ejuſmodi diſquiſitioni non ultrà nunc inſiſto, quam præſenti meo inſtituto haud neceſſarium eſſe jam antè dixeram: præſertim cùm caligans atque terminatus hominis intellectus, in rebus,ad infinitum, ſive magnitudine ſive parvitate, accedentibus, dogmata cudere rarò cum ſucceſſu aggrediatur. Nec ſanè velim illud ſpectari tanquam fixam meæ de tam abſtruſo argumento ſententiæ declarationem, eam quippe potiùs propoſui, ne penitus tacerem, ubi exſpectari credebam, ut aliquid dicerem.

SECTIO XXVIII.

Secundum igitur, quod in noſtra Firmi corporis deſcriptione memorabamus poſſe illud reddere tale, eſt partium illud conſtituentium (ſive homogenearum ſive minus) textura: & licèt juxtapoſitio & quies partium ſufficere fortè ſola poſſet ad conciliandam corpori firmitatem, hæc tamen textura videtur maximè uſitata eius eſſe cauſa, atque aliquando etiam gradum iſtius qualitatis poſſit ei ſuperaddere, quæ ineſſe poſſit corporibus ſolo nomine priori. Licèt enim, dum partes corporis actu quieſcunt, id fluidum eſſe nequeat, illæ tamen partes, ſi quiete cohæreant ſola, poſſint cæteris paribus multò diſſociari faciliùs, & in motum cieri ab externo corpore actu moto, quàm ſi uncinulis fibuliſque vel aliis coagmentandi mediis ſibi invicem implicarentur: quippe ſæpius hoc in caſu neceſſum eſt, hæc vincula rumpere, priuſquàm corpuſcula iis median-

ribus colligata diſiungi queant, inque talem cieri motum ſegregem, qualis ad conſtituendum corpus fluidum requiritur.

SECTIO XXIX.

Vtebamur antehac ad Fluiditatis naturam illuſtrandam familiari illâ ſubſtantiâ, ovi albumine: nunc experiamur, ipſáne uſui nobis eſſe queat in cauſarum firmitudinis inquiſitione. Quando ovum coctione induruit, ſiquidem (ſive ſupponamus, indurationem hanc effici nudo motu impulſúve, vel etiam corpuſculorum igneorum inſinuatione) nihil apparet quod per putamen ingrediatur, niſi fortè atomi nonnullæ calorificæ, & fortaſſis etiam exiguæ quædam particulæ illius aquæ quæ & ipſa fluida eſt, in qua coquitur, non eſt in promptu dignoſcere, unde hæc conſiſtentiæ mutatio oriatur, niſi à mutatione in texturâ partium factâ, quâ novo connectuntur atque diſponuntur modo, qui efficere ſit aptus, ut illæ ſuos invicem motus reciprocè impediant. Verùm, ſi loco indurationis albuminum per ignis calorem, eadem in ſpumam probè concuſſeris, hanc ipſam ſtabilis corporis naturam æmulari deprehendes: quippe eam non modò ad mediocrem altitudinem elevare poteris, & acuminatum quoddam faſtigium, pyramidem ferè referens, ipſi inducere, ſed & memini, me curioſitate ductum, adhibito pauxillo ſtudio feciſſe, ut longum & pro ratione craſſum corpus ex bullis hiſce conſtitutum ex digito meo haud ſecùs ac ſtiria ex ſtramineæ domus arundine quadam, ſine lapſu penderet; non tamen in hoc apparet ulla facta in fluido corpore alteratio, niſi mera poſituræ partium ipſius mutatio mechanica: quod aquâ in ſpumam quaſſatâ poteſt confirmari, cùm bullæ ibi accumulatæ mox ſubſideant & in aquam eiuſdem cum priori conſiſtentiæ relabantur.

SECTIO XXX.

Iam verò plura eſſe poſſunt, quorum adminiculo corpus talem acquirere texturam queat, quæ firmitati ſive ſtabilitati eius conciliandæ congruat. Sed priuſquàm ea ſigillatim expendamus, ex re erit in genere notare, utplurimùm non ex eorum uno aliquo, ſed ex duobus pluribúſve concurrentibus ſtabilitatem concretorum proficiſci.

SECTIO XXXI.

Primum atque præcipuum ex iis eſſe videtur, partium componentium ad ſe invicem connectendum aptitudo & figura. Veluti ſi alia concipias figurata ut ſitularum anſas, alia ut uncos, qui ſitulis è puteo levandis adhiberi ſolent; vel alia ut globulos, alia ut amenta; quædam ut cochleas maſculinas, nonnulla ut fæmininas (quemadmodum Mechanici loquuntur), vel ac ſi plura eſſent tam variè

ſimul

ſimul ramificata, ut eorum partes ita ſibi invicem ſint intertextæ, ut haud facilè ſeparari queant: uti paſſim in bene fabricato ſepimento arido videre eſt, ex quo ſi quis unum ramum revulſum eat, vix id facere poterit, niſi plures cum ipſo alios, quorum teneriora vimina cum ipſo implicantur, unà revellat. Inſigne hujus rei exemplum, quantùm ſcilicet nuda textura plurium corpuſculorum (etiam talium, quorum ſingula ſeparatim peculiariter fortaſſis in eiuſmodi finem figurata non ſunt) valeat ad conſtituendum corpus ſtabile, funes & rudentes nobis ſuppeditant, ubi ſolo filorum, funem componentium, plexu & intortu, ipſa tam firmiter inter ſe illigantur & ſecum invicem compinguntur, ut corpus conſtituant, quod nec anchoræ ferreæ pondus, nec fortaſſis etiam navis à furibundis ventis & undis quaſſatæ violentia dirumpat.

SECTIO XXXII.

Hæc ipſa corpuſculorum firma corpora componentium figuratio, præcipua, ſi non ſola eorum conſiſtentiæ cauſa veteribus Atomiſtis fuiſſe videtur, quam ſententiam eorum ſic exprimit *Lucretius*:

Denique quæ nobis durata ac ſpiſſa videntur,
Hæc magis hamatis inter ſeſe eſſe neceſſe eſt,
Et quaſi ramoſis altè compacta teneri:
In quo jam genere inprimis adamantina ſaxa
Primâ acie conſtant, ictus contemnere ſueta,
Et validi ſalices, ac duri robore ferri,
Æráque quæ clauſtris reſtantia vociferantur.

Et ſanè, tantus poteſt eſſe numerus congruentium figurarum, quæ connectendis ſibi invicem corporibus aptæ ſint, ut fieri facilè poſſit, ut duo corpora, quorum unumquodque ſigillatim eſt fluidum, quando conjunguntur, immediatè ſuas ſibi mutuo partes implicent, & exinde texturam adeò novam acquirant, ut eorum partes nequeant ſe pro lubitu, ut prius, diſſociare, & iuxta ſuas invicem ſuperficies moveri, neque proinde liquorum in morem fluere, ſed ita connectuntur & intricantur, ut motus unius illarum reſiſtatur à pluribus, & hac ratione totum corpus firmum & ſtabile reddatur. Tale quid videre eſt in Experimento ab Authore noſtro recitato, ubi docet, ſtillatitium Nitri liquorem, illúmque qui ex Nitro fixo per deliquium factus eſt, protinus, cum miſcentur, in ſalina proindéque ſtabilia corpora ex parte coagulari. Sed cùm hoc tantùm reunio videatur ſalinarum particularum quæ hinc inde, licèt viſum fugientes, natabant in aqueis mixti liquoris partibus, qui hac ſeparatione factâ & copia adhuc excedit partes ſalinas, & æquè fluidum, ut prius, remanet; nobile ſubjungemus exemplum, quod planum faciat, quantum firmitas corporum ab eorundem texturâ dependeat. Itaque ſi capias Alchoal, ſive Spiritum Vini ſummè rectificatum, & Spiritum Vrinæ exquiſitè dephlegmatum, eóſque in iuſta miſceas proportione (ſi-

quidem rectè memini cùm noviſſimè hoc experimentum facerem, me æquales circiter partes coniecturâ cepiſſe) poteris ad horæ circiter minutum duos hoſce fluidos liquores in ſtabile corpus commutare:Et fateor,non ſine delectatione me conſpexiſſe, hos duos liquores agitatos quamprimum in ſimilitudinem nivis coaleſcere, & talem acquirere conſiſtentiam, ut ſine miſturæ effuſione vas eos continens ſúſque déque vertere potuerim. Verùm non auſim exſpectare, ut huic experimento fides habeatur etiam à maximâ eorum parte, qui id ipſi explorabunt, cùm experientiâ fuerim edoctus, ſucceſſu illud carere, nî uterque Vrinæ & Vini Spiritus exactiùs, quàm moris eſt etiam apud Chymiſtas, à phlegmate mundentur.

Attamen hæc coagulatio tantum amplius dependere videtur ab Vrinæ ſale, quà taliter texto, quàm præcisè quà Vrinoſo, ut addere lubeat, quòd, uti fermentatæ Vrinæ Spiritus (quicquid inſignes quidam Chymici ſentiant vel obtendant) non adeò neceſſariò requiritur, quin curioſitate ductus tentandi, aliíne liquores, ſimilis naturæ à me crediti, idem præſtare poſſent, deprehenderem, ſpiritum cornu cervini (ut hoc ſolùm hîc memorem) ſatis rectificatum ſupplere illius locum poſſe; ita conabar rem probabilem hoc modo reddere, quod, cùm methodum quandam eſſem expertus (licèt paradoxum id videri poſſit pleríſque Chymicis) ita verſandi Vrinam,ut omiſſa eius vel per quadraginta dies vel etiam dimidium totidem horarum, fermentatione vel putrefactione, curem volatilem vel Salinum Spiritum priùs aſcendere in diſtillatione, licèt igne tam leni,qualis eſt Balnei, tantùm utar; quòd, inquam, diſtillato hac ratione, forti admodum Spiritu Vrinæ non fermentatæ, eodémque rectificato, deprehendebam exſpectationi meæ congruenter, me nulla ratione ipſum cum Spiritu Vini potuiſſe coagulare: quod ipſum videbatur ex eo proficiſci, quòd hic Spiritus diverſæ fuerit à fermentatæ vel potius putrefactæ Vrinæ Spiritu texturæ; quandoquidem recenti Vrinæ diſtillatæ nihil addideram, niſi quod fixum admodùm erat & ad minerale regnum [ut loquuntur Chymici] pertinebat. Quo facto, cum cupido me inceſſeret, à quibuſdam amicis meis Chymicis inquirendi, reperiebam eos conqueri, quòd Spiritum Vini cum Salino Spiritu ex merâ Vrinâ facto haud potuiſſent coagulare ſine ullâ planè additione, quando Vrinam illam abſque prævia putrefactione diſtillabant; quæ intra ſex ſeptimanarum ſpatium circiter haud perfici conſuevit. Sed ut redeamus ad coagulum noſtrum, ſubiungemus, hoc inſuper notatu dignum eſſe in hoc Experimento, albam hanc coagulatam ſubſtantiam, vitreo vaſi incluſam, exactè obturato & in leni calore (quod ipſum tamen fortaſſe non ſit neceſſarium,quamvis expediat) per aliquot ſeptimanas menſéſve repoſito, ſaltem quoad partem longè maiorem (totum quippe hactenus id facere non vidi) reſumere limpidi liquoris formam: ac ſi vel omnes hamatæ particulæ, quæ Vinoſa & Vrinoſa corpuſcula ſibi invicem connectebant, motu ipſis per externum calorem inducto fuerint abruptæ; vel etiam minuta eadem concreta (Menſtruum quippe ex illis præcipuè videtur conſtare, cùm alia valeat efficere, quàm ſingulorum liquorum, unde conſtituitur, alterutrum) ſive externo calore adiuta, ſive aliâ quadam causâ mobilitatis eò deducta, poſt multa & varia

ſeſe

ſeſe ab invicem extricandi tentamina, ita ſenſim remittebant hamatas particulas eas implicantes, ut ſeſe tandem extricarent, & aptæ redderentur, quæ loca inter ſe invicem liberè commutarent, adeóque formam liquoris inducerent.

SECTIO XXXIII.

Verùm quia facile non eſt procurare Spiritus ad dictum Experimentum faciendum ſatis puros, alium deſcribemus modum, celeriter unum corpus fluidum per aliud durandi. Etenim ſi capias ovi albumen,& conquaſſes illud, donec tenue fiat, túmque dimidiam circiter illius quantitatem (fortaſſis multò minorem daret effectui) de Salis bonæ notæ Spiritu in id incutias, mixturam hanc intra pauca minuta reperies ita coagulatam, ut meminerim, nobis vitrum, cui inerat, invertentibus, ne ullam quidem liquoris guttam effluxiſſe, licèt poſtea horis aliquot elapſis, coagulum rumpendo pauxillum obtineremus. Atque aliud huic congener Experimentum, ab Illuſtri *Franciſco Bacono* traditum intelligo, qui doceat, ovorum albumina cum Vini Spiritu coagulare. Et ſanè, modò aliquam circumſtantiam obſerves (ab ipſo,ut audio, præteritam) diligentem ſcilicet amborum corporum concuſſionem, ſitque bonæ notæ Spiritus, quem adhibes. Experimentum feliciter ſuccedet, adeò ut recorder, me hac ratione coagulum intra horæ circiter minutum feciſſe, unde nullus liquor diſtillaret. Verum cum eximius hic Phyſiologus hanc Albuminis indurationem calori Spiritûs Vini tribuat, lubens fateor, ipſum aſſignaſſe cauſam ingenioſè, ſed dubitandum mihi, an verè. Plura quippe ſunt, quæ videntur arguere Spiritum vini, ut ut inflammabilem, penetranti ſale abundare; & corpuſcula eiuſmodi Salina coagulandis ovorum albuminibus poſſe ſufficere, noſtrum modò recitatum coagulandi albuminis ovi cum Spiritu Salis Experimentum ſatis ſupérque oſtendit. Atque non ſolùm effectum ſimilem cum aliis quibuſdam acidis ſpiritibus edidimus, & nominatim cum eo, qui Oleum Vitrioli appellatur, ſed idem crudo etiam Sale, quamvis nonnihil lentiùs, præſtari poteſt: longâ quippe albuminis ovi cum alumine concuſſione maximam illius partem in album coagulum reduces. Quare ſi coagulationem, de qua agimus, Spiritui Vini qua calido vendicare libet, videtur, calorem iſtum talem duntaxat eſſe debere, qui actuoſis corporum ſalinorum particulis competat, quæ tamen vulgò frigidæ potius quàm calidæ cenſentur. Sed cùm nonnihil dubitem, quo iure ita reputentur, ſubjungam,me datâ operâ,experimenti ergò,cepiſſe ſerum, humano ſanguini refrigerato & conſiſtenti innatare ſolitum, & fruſtrà conatum fuiſſe ipſum coagulare cum eiuſmodi Vini Spiritu, qui ova coagularet; & hoc tamen ſerum æquè celeriter (ſi non multò celerius) ac ovorum albumina, ſuper leni favillarum igne coagulatur. Vnde dubium, effectúſne procedat à majori congruitate texturæ Spiritûs Vini cum liquorum uno quàm cum altero, potiùs quàm à calore, qui ipſi tribuitur, quíque nullatenus ſerum coagulabat.

SECTIO

SECTIO XXXIV.

Verùm licèt exempla quædam adduxerimus, quæ oſtendant, duo corpora fluida in unum conſiſtens conſociari poſſe, non tamen deſtituimur experimento, quo manifeſtum fiat, etiam mutatione texturæ unum corpus fluidum in duo conſiſtentia poſſe diſterminari. Eſt verò Experimentum hoc, cujus jam ſuprà, cùm de Fluiditate ageremus, mentionem aliquam fecimus, tale, quòd cùm experiundi causâ iuſtis gradibus ignis iuſtam volatiliorum olei oleaginei partium quantitatem diſtillaſſemus, nec liquor tranſductus, nec corpus in Retorta reſiduum fluida eſſent, quamvis tale fuiſſet oleum quod ea ſuppeditabat.

SECTIO XXXV.

Memorabam ſuperiùs album coagulum Spirituum Vini & Vrinæ; hoc in mentem revocat, quod aliquando in eſſentiali Oleo Aniſi (ut Chymicorum phraſi utar) diſtillato cum aquâ in Alembico & Refrigeratorio obſervavi; quòd ſcilicet calente æſtate, perfecti liquoris formam, ut alia Olea Chymica, retinebat; gelidâ autem hyeme, cùm hæc, eâ tempeſtate non obſtante, fluida ut priùs permanerent, Oleum tamen Aniſi in corpus, non quidem uniformis ad oculum texturæ, ut butyrum (ſed potius ut Camphora ferè) album tamen & conſiſtens eiuſdem butyri inſtar, non ſine quadam ſpecie aut gradu friabilitatis, coagulabatur.

SECTIO XXXVI.

Hiſce ſubnectamus, Liquorem illum, quem alibi narramus nos à *Benzonio* diſtillaſſe, multò crebrioribus Fluiditatis & Firmitatis viciſſitudinibus fuiſſe & etiamnum eſſe obnoxium. Pars quippe illius, toto anno in ſubnigri Olei forma manet; reſiduum, iuxta tempeſtatis anni vel diei calorem aut frigus, crebrò texturam ſuam mutat, & modò idem planè cum Oleo jam memorato apparet, modò in nitidos variéque figuratos Cryſtallos abit, qui vaſis fundo & lateribus adhærent, donec calidior diei vel tempeſtatis aura ipſos in liquorem viciſſim reſolvat. Atque duæ hæ poſtremæ obſervationes confirmatum eunt, quod antehac docuimus, Fluiditatem ſcilicet corporum totam ferè à varia partium ipſorum agitatione dependere. In hiſce enim exemplis, partes Aniſi, ut & Benzonii, prout aderat aberátve languidus calor ambientis aëris, eas modò agitans, modò quieſcere ſinens, corpus fluidum vel ſtabile conſtituebant.

SECTIO XXXVII.

Atque factâ hac in tranſitu obſervatione, cæteris exemplis ſub hoc ſecundo capite memoratis adjungemus illud quod nobis in rem propoſitam ſuppeditatur à Nitro. Hoc quippe in ſufficienti aquæ communis quantitate diſſolutum, in

quippe in ſufficienti aquæ communis quantitate diſſolutum,in eâ videtur abſorberi,unâmque cum ipsâ & uniformem ſubſtantiam fluidam conſtituere;verùm ſi juſta illius aquæ quantitas coquatur,vel permittatur exhalare,reſiduúſque liquor ad tempus in quiete relinquatur , in loco inprimis frigidiori particulæ ſalinæ ſeipſas reuniendo & partes aqueas excludendo , ſtabiles & determinatæ figuræ ſtirias Cryſtallóſve conſtituent.

SECTIO XXXVIII.

Hujus rei conſideratio alium nobis modum ſuggerit , priori in ſpecie omninò contrarium , quo mediante corpora quædam firma & ſolida fieri poſſunt, idque debitam aquæ alteriúſve cujuſdam liquoris quantitatem intermiſcendo. Etenim,licèt minutæ fluidorum ejuſmodi corporum partes, ipſæ ſcilicet in motu conſtitutæ , aptæ ſint communicandæ aliis aliorum partibus agitationi ejuſmodi, à qua fluiditatem præcipuè dependere ſupra docuimus; proindéque videatur , liquoris alicujus admiſſionem ad faciendum potiùs corpus fluidum , quàm conſiſtens conducere debere ; attamen ſi conſulamus Experientiam, oſtendet illa nobis , non ſolùm corpus fluidum Argenti vivi in optimo Mercurio dulci adeò cum ſalibus in ſublimatione ab ipſo elatis contexi, ut ſiccum & friabile corpus, quod componunt,plus Mercurii quàm Salis contineat; ſed etiam,congrui liquoris mixturam coagmentare in unam duram concretionem corpora poſſe , quæ alio modo vix compingerentur. Nec res à ratione abhorret ; diverſa quippe requiri poſſunt ad corpus conſtituendum & corpus conſtitutum , & quamvis partium illud componentium motus adverſetur firmitati corporis jam formati,idem tamen ad formandum corpus firmum conducere poteſt. Quando enim multa dura corpuſcula ſimul jacent ſoluta & incohærentia,corpus,ut ſupra notabamus, fluidum æmulantur;ſi verò liquorem admiſceas,ſoluta illa corpuſcula ad tempus diſſociata & in motum acta , poterunt ſe poſt multas evolutiones alia aliis applicare eo modo , qui maximè ad id requiritur, ut ſe invicem arctè & ſecundum majorem ſuperficiem tangant. Quo facto ſæpè ſequitur ut liquor ille , in quo priùs natabant , vel exprimatur ipſis coaleſcentibus , vel aliàs ita diſpergatur in exiguis particulis,atque interſeratur particulis duriorum corpuſculorum, ut non valeant ipſa agitare , mutuæve eorum cohæſioni obſtaculum afferre. Atque ad hoc ſubjectum apto admodùm exemplo elucidandum , experimentum antehac allegatum, circa uſtionem Alabaſtri, ad uſum ulteriorem revocabimus. Si enim pulvis, poſtquam bullire deſiit & ſufficienter uſtus fuit, atque per horas aliquot aſſervatus (peritiſſimis artificum obſervantibus , non adeò convenire ſtatim eo uti ac ab igne fuerit ſublatus) probè contundatur,& aquâ nitidâ ad pultis tenuis quaſi conſiſtentiam maceretur,dummodò hæc pulveris præparatio & maceratio ritè facta fuerit , videbis fluidam illam ſubſtantiam poſt pauca horæ minuta incipere conſiſtere, hoc eſt, Fluiditatem ſuam cum Firmitate commutare, adeò ut ſi in modulum arte plaſticâ priùs eſſet conjecta , interioris ſuperficiei figuram ad vivum exprimat.

S SECTIO

SECTIO XXXIX.

Iam verò, eſſe in mixturâ noſtrâ talem durarum partium agitationem, ad aquæ affuſionem productam, & deinde aquæ ſuperfluæ excluſionem, confirmabimus partim ex eo; Quòd, poſtquam inſignior aliqua Alabaſtri uſti quantitas aquâ eſt macerata, poſt pauxillum temporis ſpatium mixtura ad ſenſum calida redditur, & aliquando ſatis diu in illo ſtatu manet; partim etiam ex eo; Quòd, cùm de induſtriâ, experimenti ergò, recens & forte vas vitreum, libræ circiter dimidium capiens, mixturâ illâ, de qua loquimur, ad ſummitatem uſque repleſſemus, idque ſtrictè admodùm obturaſſemus, liquida illa miſtura, intra brevius quàm horæ dimidiæ ſpatium, phialam (quamvis in feneſtrâ poſitam) in aliquot locis findebat, pérque fiſſuras illas cochleari circiter aquæ nitidæ ſe deplebat, reſiduâ mixturâ perfectè figuram ac dimenſiones phialæ retinente, & in duritiem calcis vel calce aliquantum firmiorem abeunte, adeò ut ferri validi ictus aliquot ad molem dividendam adhibere teneremur.

SECTIO XL.

Atque addere mihi hîc liceat, ſubſtantias quaſdam alias hoc modo præbere multò ſolidiora corpora, quàm uſtum Alabaſtrum, poſſe. Quare ex uſu foret inquirere & experiri, quænam alia corpora, paratu facilia, hac ratione ad novam durabilémque ſoliditatem redigi queant. Etenim doctus Hydrographus, *Fournierus*, de Aggeribus illis, verba faciens, qui interdum in mari ad navium ſecuritatem ſtruuntur (cujus generis in portu *Genuenſi* & alibi vidi) poſtquam enarraſſet, *Romanos* conſtruxiſſe portus omnium elegantiſſimos, ſabuli cujuſdam, *Cumæ* & *Puteolis* in regno *Neapolitanò* reperti, adminiculo, quod ſabulum tertiæ parti calcis vivæ mixtum ſiliceam in aquâ duritiem acquirat; hanc de ſuo obſervationem ſubjungit: *Vidi* (inquit) * *in Flandriâ prope Tornacum genus quoddam cineris cæmentarii ex marmore factum, quod inſignem in quovis opere in aquâ ſtruendo uſum habebat. Factò quippe grandium Saxorum ſtrato, integras bulgas, iſtis cineribus plenas, loco cæmenti ſuperiniiciebant, qui ab aquâ lapides intercurrente attemperati in tantam duritiem abiêre, ut brevi temporis ſpatio marmoreæ non cederent.* Hactenus ille.

SECTIO XLI.

Sed ut priorem noſtrum ſermonem proſequamur; illud etiam, quod innuebamus de variæ durarum particularum hinc inde agitationis uſu ad ipſas in uno firmo concreto uniendas, poſſe confirmari videtur ex eo, quòd in ſalinis quibuſdam liquoribus obſervavimus, inprimis in quibuſdam portionibus Spiritûs cornu cervini, quæ qualiſcunque eſſet ambientis aëris temperies, fluidæ remanebant, nonnullæ etiam ad plures menſes; & exinde ſalina corpuſcula in liquoris

* *Hydrograph. du P. Fournier lib.2.c.6.*

reſidui

reſidui fundo incipiebant in Cryſtallos exquiſitè figuratos abire, quorum magna ſatis copia tandem ſe prodebat. Hæc quippe ſpontanea exilium corporum ſalinorum coagulatio cum adeò tardè accidat, videtur, innumeras evolutiones eam præceſſiſſe, quæ tot & tam variæ erant, ut tandem minuta corpora iſtas ſuarummet partes ſibi invicem obverſum irent, quarum beneficio optimè compingerentur firmúmque corpus conſtituerent. Quæ conjectura eò minus videbatur improbabilis, quòd ægrè concipere poſſemus, hanc coagulationem (uti illa ſolet, quæ ex Alumine fit aliiſque ſalibus) ſuperflui liquoris evaporatione oriri. Vaſibus quippe vitreis, in quibus modò memorata accidebant, ſollicitè obturatis, nullum talis avolationis erat periculum, atque ſi quid elabi potuiſſet, id fuiſſet ſpiritus ſubtilis, penetrans ac fugax (qui ſanè,naribus meis id teſtantibus, vulgaria obturacula ſæpè pervadit) harum verò volatilium partium avolatio nonniſi magis aqueum reſiduum liquorem reliquiſset;Atque illi,qui eiuſmodi liquores tractant,probè norunt,quò magis aquei ſunt,eò minorem ad Cryſtallizandum (ut loquuntur) aptitudinem eos habere. Vt ut ſit, nobis ſufficit,diminutionem liquoris, ſi quid per ſuber foràs eruperit, tam exiguam fuiſse, ut ſenſu percipi non potuerit.

SECTIO XLII.

In eandem ſententiam & hoc memini, quòd, cùm in phialâ Cryſtallinâ copiam aliquam bene coloratæ Tincturæ Succini, puro Vini Spiritu paratæ, diligenter aſſervaſſem, ipſa per annum unum alterúmve fluida manſerit, iſtóque temporis intervallo nobis inuſitatum quoddam phænomenon exhibuerit, quod ad alium tractatum pertinet. Sed cùm à loco, ubi eam obſerabamus, duos tréſve annos abfuiſsemus, reduces facti & dictam phialam inſpicientes, invenimus, quamvis priùs tamdiu fluidum manſiſset, aliquot tamen flavas ſuccini maſsulas, ſphærulis precatoriis ferè ſimiles, altero latere planas,hîc illîc partim fundo,partim lateribus vitri adhærere,cuius internæ ſuperficiei reſiduum etiamnum pellucet.

SECTIO XLIII.

Alia res, corporibus ſtabilitatem concilians, eſt corpuſculorum adventitiorum in poros & receſsus eorundem admiſſio. Modi verò, quibus peregrina hæc corpuſcula ſubſtantiam,quam invadunt, compactam reddunt, hi quatuor præcipuè apparent.

Primò, adventitia, de quibus loquimur, corpuſcula ſtabilitatem in materiâ, quam pervadunt, producere queunt, expellendo inde particulas volubiles, quæ, dum in eâ erant, figurâ ſua ad cohærendum ineptâ, vel motu ſuo, coalitioni obſtabant,vel quietem aliarum particularum,ex quibus conſtabat corpus, interturbabant. Sed cùm de hoc jam egerimus, pergamus ad alia.

Secundò igitur,peregrina corpora ad ſtabilitatem ſubſtantiæ,in quam commigrant, conferre poſsunt, impediendo motum corpuſculorum,quæ ipſam conſtituunt.

 Tertiò,

Tertiò, eiuſmodi advenæ, inprimis ſi non fuerint perpuſillæ, firmitudinem in ſubſtantia à ſe occupatâ producere poſsunt, conſtituendo unà cum particulis, ex quibus conſtat, corpuſcula ad motum magis inepta, & mutuæ cohæſioni aptata.

Hæc duo ſimul memoramus, quòd Natura crebrò admodùm ad introducendam materiæ ſtabilitatem ea junctim adhibeat.

SECTIO XLIV.

Ad hæc reduci poſse videtur modus convertendi fluidum lactis corpus in * coagulum, tantillum coaguli lactarii miſcendo, cuius particulæ ſalinæ corpus lactis pervadendo non tantùm partes eius commovent, ſed & ramoſas eius particulas adinvicem connectunt, cúmque ipſis diverſæ à lacte texturæ corpus conſtituunt: horúmque coagulatorum corporum gravitas, ipſa ſenſim magis ac magis coarctans, dum eadem comprimit, tenuiorem & ſeroſiorem liquorem inde exprimit, quem coagulum dictum non valebat coagulare, quíque hoc pacto à craſſioribus lactis partibus ſeparatus, multò poterit eſse fluidior, quàm ipſum lac eſse conſuevit. Atque particulas quaſdam illius coaguli coaluiſse cum concretis partibus lactis, querelæ teſtantur matrumfamilias, quas interdum de puellis ſuis lactariis ferunt, caſeos ſcilicet nimis ſapere coagulatum, quando nimiam eius quantitatem lacti miſcuerunt. Licèt verò lactis coagulationem ſalinis coaguli particulis vendicemus, non tamen ſumus neſcii, non modò vulgare coagulum, ſed & quoſdam herbarum ſuccos lac coagulare; uti id in illis *Italiæ* oris notum, ubi ſine hoc coagulo caſeos conficiunt. Sed ideò nominatim ſalinorum coaguli corpuſculorum mentionem fecimus, quòd reverâ matresfamilias ſalire illud ſolent, quódque ſalini liquores manifeſtè & efficaciter in coagulatione lactis operentur, cùm hoc ipſum ſucco limoniorum, & neſcio quot aliis acidis ſalibus coagulari queat. Atque ut inſuper vim eorum coagulativam detegeremus, interdum horæ circiter minuto fluiditatem lactis recentis ſtitimus, idque in coagulatam ſubſtantiam convertimus, paucas tantum boni Olei Vitrioli guttas ei dextrè commiſcendo. Verùm de variorum ſalium in lac effectis, fortè alibi, ideóque non hoc loco, ſermonem faciemus.

SECTIO XLV.

Inſignius in rem noſtram exemplum interdum (ſemper enim non ſuccedere Experimentum certus ſum) nobis præbet memorabilis ille modus Argentum vivum coagulandi, illúdque à fluido in firmum corpus mutandi, vaporis fuſi plumbi beneficio, in quo, cùm ab igne ſublatum eſt (antè tamen quàm planè rurſus induruit) parva quædam cavitas lapillo vel baculo imprimenda, ut Argentum vivum involucro lineo illigatum celeriter iſti foramini imponatur, & à permeante frigeſcentis plumbi vapore congeletur. Et, metallinum quendam vaporem reverâ Argentum vivum invadere, ex plumbi, quod funditur, jacturâ proba-

* *Coagulum hoc lactarium illud eſt, quo ruſtici utuntur in caſeo formando.*

probabile videtur,ut & ex operationibus, quas Chymici fumo plumbi in Aurum vendicant; dummodò quæ in ipſorum libris aſſeruntur (necdum enim ipſe id expertus ſum) vero conſonent.

SECTIO XLVI.

Atque in mentem mihi redit, ingenioſum quendam Medicum, mihi familiarem, cùm non ita pridem plumbi portionem quandam, per ſe in calcem reducendam, in diutina teneret fuſione, atque ad obſervandas metalli alterationes caput ſuum ſæpius vaſi fuſorio admoveret, ſubitò per vomitum & ſedes fuiſſe purgatum: quod ipſum uterque exhalationibus Saturniniſ tribuebamus. Et quamvis ſuſpicarer, congelationem antè memoratam proficiſci poſse ex ſubtilis cujuſdam ſubſtantiæ egreſſu, quæ priùs corpuſcula Mercurialia agitabat, poſtea verò deſerebat; poſſe tamen Argenti vivi concretionem à ſtupefaciente quodam plumbi valore effici, confirmari poſſe videtur caſu quodam notatu digno, qui celebri Geometræ, Doctori *Walliſio*, contigit: ipſe quippe eum mihi retulit ceu phænomenon, quod ipſum ſatis ſuſpenſum teneret: ſe nempe, alióſque viros doctos, *Oxonii* monitos, ut Experimentum, de quo agimus, probarent, deprehendiſſe, in prima plumbi fuſione Argentum vivum ei immerſum probè fuiſſe coagulatum, at cum ſecunda vice illud ipſum funderent, aliúdque Argentum vivum ei immitterent, Experimentum ſucceſſu caruiſſe: quod admirati ſunt, compertientes, plumbum tam facilè virtute ſuâ durandi Mercurium ſpoliari poſſe. Hanc obſervationem conſtantem ſemper fore, haud inducor ut credam; at verò tam doctos & candidos Phyſiologos vel hallucinatos fuiſſe in experiundo, vel Experimentum perperam retuliſſe, nemo ſine ipſorum injuriâ ſuſpicabitur. Quare admittentes illud, quod tunc ſaltem accidit, & ab uno ipſorum literis fuit commiſſum, & à pluribus eorum quàm uno mihi fuit narratum, videtur illud comprobare quod tradidimus, atque docere, ut nos fecimus, plumbo ſcilicet vaporem vel Spiritum coagulativum ineſſe, attamen (ſaltem in iſta metalli portione) in tam parvâ quantitate, ut totus ferè in primâ occaſione, quam nanciſcitur in Argentum vivum tranſeundi, ſecedat & exhauriatur.

SECTIO XLVII.

Recitavimus in alio conſilio, nos interdum (ſemper quippe, ut ibidem notamus, res non ſuccedit) Experimentum feciſſe, priori affine, quódque multum lucis afferre poteſt ſubjecto, de quo agitur. Erat verò hujuſmodi: ſuperinfundebamus *Aquæ forti* familiare Oleum Olivarum, quod omne in ipſius ſuperficie unà connatabat: verùm horis aliquot elapſis talem in textura ſua mutationem acquiſivit, per ſursùm latos ſalini liquoris vapores aliáſve ſubtiles irrepentes particulas; ut in album conſiſtens (atque interdum friabile) corpus, butyro ſimile, in ſuperficie *Menſtrui* concruſtatum, verteretur. Et ſimile Experimentum (quamvis temporis ſpatio longiori) expreſſo Oleo amygdalorum dulcium, Olei vulgaris loco, confecimus.

SECTIO XLVIII.

Quartus & ultimus modus, quo corpuſcula forinſecùs in corpus ingredientia ſtabilem ei conſiſtentiam conciliare poſſunt, eſt ille, quo eiuſmodi commotio in partibus ejus cietur, qua fit, ut juxta ſuperficiem majorem ſibi mutuò ſe applicent, aliâve tali ratione eas complicent ac diſponant, qualis ad procurandam earum cohæſionem requiritur.

SECTIO XLIX.

Hic modus corpora reddendi conſiſtentia raró vel nunquam adhibetur à Naturâ, quin quidam ex reliquis iam memoratis modis concurrat: eum tamen à recitatis duobus proximis diſtinximus, quia in iis ſupponimus, quædam ex adventitiis corpuſculis in eo corpore ſiſti, ad cujus firmitatem conducunt, cujúſque (licèt forſan in exiguâ tantùm quantitate) conſtitutionem ingrediuntur cùm hoc loco ſupponamus, eas materialiter non concurrentes ad conſtituendum corpus, in quod operantur, agitare duntaxat variéque movere particulas ipſum componentes, has fortè frangendo, illas inflectendo & implicando, &, ut verbo dicam, ita texturam mutando, ut partes illæ, quæ priùs vel movebantur ſeorſim, vel minùs ſtrictè cohærebant, jam in arctiorem locum, texturâmve implicatiorem reducantur, & hac ratione firmiùs ſibi invicem connectantur. Nudam partium corporis, quà ſe mutuò reſpiciunt, diſpoſitionem, nullâ addita materia extrinſecâ, plurimùm poſse facere ad ſtabilitatem, videre eſt & in quibuſdam exemplis priùs memoratis, & in virgis vimineis, quæ ſolutæ in cumulo jacentes facilè poſsunt ſingulæ à reliquis diſsociari, verùm in quaſillum textæ adeò firmiter cohærent, ut ſublato uno reliquæ omnes ſuſtollantur. Quibus addi poſſunt plurima obvia, licèt fortè non obſervata exempla, in quibus nudâ tenuium pilorum vel filamentorum, lanam ſericúmve componentium, texturâ, panni, tibialia ſerica, idque genus plura alia veſtimenta durabilia ab opificibus illiteratis conficiuntur. Nec citra rem erit obſervare, quæ ſint meri motûs in alterandâ texturâ, proindéque conſiſtentiâ corporum vires per vulgarem Butyri, conficiendi modum. Ibi quippe externus impulſus vaſis, parando butyro deſtinati, vehementer Cremoris partes commovet, eáſque inter ſe invicem jugiter hinc inde agitat commutâtque; unde accidit, ut corpuſcula ramoſiora, ſibi mutuò occurſantia, implicentur, & hac ratione à reliquis ſeparentur, & poſt varios occurſus, omnes hæ partes tandem connectuntur, excluſiſque ſeroſi lactis partibus, quæ figuram mutuæ cohæſioni non ita commodam obtinuêre, Butyrum conſtituunt: quodipſum compactius adhuc reddi ſolet, dum tunditur alióve modo comprimitur, quo partes arctiùs contruſæ fluidum lac ſeroſum exprimunt, quod inter eas intercipiebatur.

SECTIO L.

Fortaſſe magis adhuc mirum videbitur, fluidum corpus, quinimò liquorem diſtillatum, qui valdè fugax eſt próque ſimplici & homogeneo corpore habetur,

& ſaltem multò minùs,quàm lac, componitur, per motum,ſine ullius novæ materiæ mixtura; ad cohæſionem deduci. Quare ſpes me tenet, id non ſolùm ſtatumini fore exemplo jam jam allegato, ſed & firmamentum præcipuis doctrinæ noſtræ circa Firmitatem capitibus allaturum, ſi animadvertimus, ipſum etiam Chymicum Oleum Terebinthini,quod creditur unum ex principiis ſeu Elementis iſtius corporis,maximam partem,ſi non totum,abſque additione poſſe coagulari. Et tamen (ne anticipem illud, de quo circa hoc Experimentum alibi fortè loquendi dabitur occaſio) nunc ſolùm referam, quod non ita pridem peritum valdè Chymicum ſciſcitatus, Obſervaſſétne, Oleum Terebinthini incipere coagulari,ſi ſæpiùs eſſet diſtillatum,me in Laboratorium ſuum Chymicum deduxit, ibíque mihi in Recipiente quodam oſtendit Oleum quoddam Terebinthini, quod ſæpè *per ſe* diſtillaverat, maximam partem in ſubalbum conſiſténſque corpus coagulatum, inſuper affirmans, ſe interdum crebris diſtillationibus,ſine additamento, ab claro Oleo Terebinthini multò majorem ſtabilis iſtiuſmodi ſubſtantiæ quantitatem obtinuiſſe: Cuius conſiſtentia debeátne igni tribui, Oleoſa corpuſcula in partes mutuæ cohæſioni aptiores diſrumpenti,an verò à novâ procedat eorundem corpuſculorum textura, quibus ſolum accidit, per varias illas Evolutiones alio eiuſmodi modo diſponi, quo complicentur vel aliâ quavis ratione connectantur; non attinet jam tempus in eo inquirendo inſumere; cùm in rem præſentem ſufficiat, hoc exemplum oſtendere, quantum etiam in motus abſque ullius ſenſibilis ſubſtantiæ additamento in quibuſdam caſibus ad Firmitatem conducere poſſit.

SECTIO LI.

Verùm enimverò;quid ſi dicamus,Fluiditatem & ſtabilitatem adeò à partium dependere texturâ, ut texturæ iſtius mutatione eædem partes ad conſtituendum vel fluidum vel ſiccum corpus, idque etiam permanenter, reduci poſſint. Addo *permanenter*, propter id, quod in hanc ſententiam circa mutationem aquæ in glaciem, & glaciei in aquam, ut & metallorum in fluida vel dura corpora, per fuſionem & refrigerationem dici poteſt. In hiſce enim exemplis acquiſita aquæ durities & metallorum fluiditas, nuda corporum iſtorum in aërem temperatum tranſlatione poteſt amitti; cùm in exemplo à nobis recitando, acquiſita textura adeò ſit durabilis, ut, niſi extremam vim externam adhibueris, qualis pleráque alia ſtabilia corpora deſtrueret, ipſam deſtruere haudquaquam poſſis. Atque hoc Exemplum ab admirando illo Naturæ Magnalium promptuario, Argento vivo,nobis ſuppeditatur: hujus quippe fluidi mineralis aliquot uncias ſi commodo vaſi vitreo immiſeris,& vas illud accurate prius occluſeris, idque per ſex, octo vel decem ſeptimanas (vel etiam,ſi opus fuerit,diutiùs) in furno arenæ,calore forti & conſtanti inſtructo, detinueris, corpuſcula argentum vivum conſtituentia, poſt innumeras revolutiones, & fortè inflexiones, implicationes, aliáſque mutationes, ita ſibi invicem connectentur, ut fluidi corporis loco, in rubentis pulveris forma,quem Chymiſtæ Præcipitatum *per ſe* nuncupant,appareat:

quæ

quæ mutatio, adeò eſt ſine exemplo, ut licèt res inter curioſos Spagyriſtas ſatis nota ſit, multi tamen Phyſiologi ad fidem ei habendam non facilè adduci poſſint: quos ut de ejus poſſibilitate convincam præparatione multò minùs tędiosâ. Accipio Argenti vivi libram vel ſelibram, & igne forti ex Retortâ vitrea diſtillo; ac plerumque in vaſis fundo & circa ejus latera parùm rubri pulveris remanebit, quod nil niſi pars fluidi corporis (maximè ignis actioni expoſita) in ſiccum corpus octo vel decem horis mutata videtur.

SECTIO LII.

Quâ ratione ignis miram adeò mutationem in Argento vivo producat, ſcire haud præſumo. Verum quidem eſt, licèt partes liquoris, ut antehac docuimus, in ſuarum ſuperficierum parte duntaxat ſe invicem tangant, ipſas tamen omnes habere quandam viſcoſitatem, vel levidenſem aliquam partium complicationem aliúdve adhæſionis genus videri: uti apparet ex eo, quod tam facilè in tenues illas membranas ſeu cuticulas, quas Bullas appellamus, contexuntur; adeò ut non modò Spiritus Vini, qui Liquorum videtur leviſſimus & fluidiſſimus, bullas præbeat, ſed (quod mirum fortè videbitur) aliquoties datâ operâ obſervavimus, ipſum Argentum vivum, quàm ponderoſum etiam ſit, inprimis ſi quis illud tenui filo in vas, eodem minerali ferè repletum, labi ſinat, bullas ſuppeditare ſatis numeroſas & amplas, quamvis (uti & Spiritûs Vini bullæ faciunt) mox evaneſcentes.

SECTIO LIII.

Et hinc concipere liceret, in operatione, de qua agimus, ejuſmodi aliquam fieri mutationem in Argento vivo, qualem antehac fieri obſervavimus in ovi albumine, quando novâ partium illius diſpoſitione, vel calor vel quaſſatio genus quoddam ſtabilis corporis ex eo conſtituit; vel alioquin obtendi poſſet, varias ineſſe Argento vivo partes pro magna effectuum ejus in alia corpora varietate, & per crebras evolutiones, quas ignis inter eas invicem partes ciet, illas tandem ſibi mutuò ita applicari, ut vel ſibi invicem quaſi infibulentur, vel ſuper ſuas invicem ſuperficies labantur, eâ ratione, ut alteræ alteras ſuperficies in *tanto* immediatè tangant, quantum ad ipſarum cohæſionem procurandam requiritur: uti antehac de quibuſdam valdè lævigatis vitri fruſtis memoravimus, quæ nullo alio Cæmento, quàm ſuperficierum congruitate & immediato contactu cohærent. Verùm, quamvis hæ Conjecturæ & plures aliæ in medium afferri poſſint, vereor tamen, ut conjecturarum certitudinem excedant. Nec multùm ad potiores afferendas nos juvit, quòd Præcipitatum noſtrum Mercuriale in Microſcopio, ex omnium optimis uno, inſpiciebamus: nil enim ibi detegebamus, niſi quod rubens pulvis multa continebat corpuſcula, diverſis aliis coloribus imbuta, quódque minuta pulveris granula nullius determinatæ eſſe figuræ videbantur, ſed gracilia rubrorum Corallorum fragmenta referebant. Cúmque aliquid minuti

nuti pulveris ex nitenti Præcipitato Auri & Mercurii eidem Microſcopio imponeremus,hoc ſolum dignoſcere potuimus,quòd parva granula hujus præcipitati ex ſolo Mercurio facti in eo differebant, quòd hæc(res Chymiſtis placitura) adeo per omnia pellucerent, ut quis planè crederet, ſe præſtantiſſimum iſtarum gemmarum genus,quas Granata Aurifabri appellant, conſpicere. Verum licèt nobis non ſumamus ut explicemus,quò modo nova textura in Argento vivo producatur,attamen ut magis magíſque pateſcat conſiſtentiæ illius mutationem à mutatione texturæ ejuſdem proficiſci, adijciemus,quòd avidi admodùm experiundi,poſsétne pulvis noſter in fluorem rursùs reduci, aliquid præcipitati *per ſe* à viro mihi antehac domeſtico, inque pluribus operationibus Mercurialibus experto mihi comparabam, qui mihi illud à ſemetipſo paratum dono dabat. Hoc ponderatum & commodo vitro immiſſum magna curâ aperto igne (qui fortior ſit neceſſum eſt illo,quo præcipitatum fuerat) urgebatur, & tandem ſurſùm ferebatur in fumos,qui in vitri collo in pluribus revivificati currentis Mercurii guttis ſe ſiſtebant; quibus omnibus in unum collectis deprehendebamus, ſextam circiter vel ſeptimam illius,quod impoſueramus, partem tantum deeſſe, nec hoc ipſum defuturum fuiſſe arbitrabamur, (niſi ignis vehementia vitrum eliquaſſet,quod ſorbebat pulveris partem,qui per illud ſe præbebat ſpectandum, poſtquam quod eliquatum erat, ab igne removiſſemus.

SECTIO LIV.

Ab Experimento præcipitandi Argentum vivum *per ſe*, atque ab aliis nonnullis, partim jam traditis, partim mox tradendis, diſcere licet, quid de celebrium quorundam Modernorum Philoſophorum opinione ſentiendum ſit, qui docent, fluidum corpus in corpora æqualiter fluida ſemper eſſe diviſibile, ut quantitas in quantitates, quaſi fluidorum corporum particulas & ipſas fluidas eſſe neceſſum foret. Etenim ex iis patere videtur, Argentum vivum aliáque nonnulla actu fluida corpora, ex plurimis corpuſculis duris conſtare, ſiquidem texturæ eorum mutatione ſpoliari fluore ſuo & ſtabilia reddi poſſunt. Videmus etiam, rigidas ſolidáſque ſalium in aqua communi ſolutorum, & Argenti in Aqua forti diſſoluti particulas, ſufficienter iſtorum liquorum beneficio diſſociatas & ſeorſim agitatas,unà cum ipſis fluida corpora conſtituere. Et alibi in alium finem recitavimus Experimentum quod præter rem non erit hìc repetere. Eſt autem hujuſmodi: immiſſis pariter in Retortam vitream unâ parte Argenti vivi & quatuor partibus vulgaris Olei Vitrioli, iiſque in furno arenæ forti igne diſtillatis, in vaſis fundo ponderoſa Calx ſeu pulvis remanebat, quæ adeò à fluore erat aliena, ut nonniſi ex parte in aqua diſſolvi poſſet. Atque id, quod probare videtur, in liquido ipſo Oleo Vitrioli, diſtillato quamvis liquore, ſalina corpuſcula, illud præcipuè componentia, ſuam retinere rigiditatem (paſſim in ſalibus non-diſtillatis deprehenſum) hoc eſt,quòd Calcem noſtram in aquâ limpida macerando, ſeparate ab eâ potuimus haud mediocrem particularum copiam, quæ factâ aquæ evaporatione in numeroſa ſalina & fragilia corpora, coagula-

bantur. Atque hæc ipſa à *Menſtruo* potiùs, quàm à metallo ortum habuiſſe,nobis ſuaſit hæc obſervatio,quòd arida Calx,priuſquàm ulla ei aqua affunderetur,multò magis ponderabat Argento vivo,quando id immittebatur ;& Oleum Vitrioli, quod abſtractum erat , multò minùs ponderabat, quàm cùm diſtillationi committeretur, Quinimò ſemel atque iterum in vitro , in quo quantitatem aliquam Olei Vitrioli ſervabam, obſervavi, ejus lateribus ſalinos Cryſtallulos ſponte adhæreſcere,quos cùm eximerem,duros fragiléſque deprehendebam,cum verò,experimenti gratia aëri eos expoſuiſſem, protinùs priſtinam formam fluidam rurſùs induebant,& ſe Oleum Vitrioli eſſe prodebant. In Obſervatione quoque nuper memoratâ de ſpontaneâ Spiritûs cornu cervini coagulatione liquere videtur , corpora, quæ penitùs vel maximam partem dura ſunt , & talia apparent, quando ſibi invicem commodè connectuntur , conſtituere tamen corpus fluidum poſſe, quando ad ſufficientem parvitatem reducuntur, atque in convenientem motum cientur.Et ſanè, ſi minimæ fluidorum corporum particulæ (multæ ſaltem earum) determinatâ ſuâ quantitate & figurâ præditæ non eſſent, ſed ejuſmodi corpora in particulas itidem fluidas dividi poſſent, unde, quæſo, accidit, quoſdam liquores penetrare & humectare quædam corpora non poſſe, quæ aliis corporibus facilem tranſitum concedunt ? Etenim ſi excluſi liquoris particulæ neceſſariò in fluidas ſemper dividi poſſent, nulla apparet ratio,quare non in adèò minutas ſubdividerentur, ut nullos poros tam parvos támque irregulariter figuratos ſupponere poſſis, qui eas excluderent.

SECTIO LV.

Fateor equidem ; uti arduum eſt demonſtrare , ita facile haud eſſe probare contrarium , materiam ſcilicet unde fluida corpora componuntur , indefinitæ diviſionis eſſe capacem : atque etiam concedere licet,in quanto minutiores partes corpus aliquod dividitur,tantò faciliùs, *Cæteris paribus*, iſtius corporis partes in motum cieri poſſe. At , hæc fluidi corporis in minores ac minores ſemper partes diviſibilitas ad illud propriè non pertinet , quà fluidum , ſed quà corpus eſt ; cùm talis diviſibilitas, ſi vera ſupponatur, primaria ſit materiæ ipſius affectio , illáſque portiones ejus , quæ duræ ſunt , æquè ac fluidas ſpectet. Et licèt admittatur, illimitatam ejuſmodi diviſionem , qualis præſumitur, mentaliter , (ut Scholæ loquuntur) hoc eſt , cogitatione ſive operatione mentis fieri poſſe , gravis tamen quæſtio reſtaret , actûne Natura eouſque corpora comminuat ſubdividátque,an minùs, uti ex eo, quod jam jam notabamus, apparet. Vt ut ſit , non ſolùm requiritur ad corporis fluidi conſtitutionem, ut partes ejus ſatis ſint minutæ , ſed etiam ut actu moveantur. Quippe ut modò obſervabamus , Alabaſtri pulverem in motum concitatum (licet ejus corpuſcula inſenſibilia non eſſent) fluidum corpus æmulatum fuiſſe , & confeſtim fluidum eſſe defiiſſe , quamprimùm ejus particulæ agitari deſinebant : cùm particulæ aquæ , quantumvis minutæ etiam ſint & aptæ ad conſtituendam ſubſtantiam fluidam , durum tamen illud & fragile corpus , quod Glaciem vocamus , efficiant,

ciant, quando exiles iſtæ particulæ, quo id cunque modo contingat,ad quietem reducuntur.

SECTIO LVI.

Hactenus enarrata iuvare etiam nos poſſunt ad iudicium ferendum de illâ Chymiſtarum doctrinâ, quæ vult, in omnibus corporibus Coagulationem, Stabilitatem, Duritiem & Fragilitatem à Sale dependere. Quamvis enim, quod ſuprà dictum fuit de lacte ſalinis liquoribus coagulando, déque obviâ in ſalibus ipſis duritie & fragilitate, obſtare poſſit, quo minùs, negemus, principii ſalini magnas eſſe partes in corporum quorundam coagulatione, ipsúmque multum firmitudinis vel etiam fragilitatis in pluribus vel pleriſque concretis, in quibus prædominatur producere; hæc tamen ſalium indurandi facultas haud oriri videtur ex ullâ peculiari & inexplicabili corpora coagulandi aut compingendi proprietate, ſed ex eius corpuſculorum figurâ & motu, quæ, ut videtur, magis apta nata ſunt per Naturam, quàm plura alia concreta, ſeſe aliorum corporum poris inſinuare, eorúmque particulas tam ſuiſmet quidem, quàm ſibi invicem innectere, idque vel corpuſcula illa quaſi cuneatim iungendo, vel rigidis & gracilibus ſuis partibus, vel acutis ſuis angulis aciebúſve plura eorundem penetrando; uti chartulæ aliquot filo ferreo trajectæ nè diffugiant, cohibentur; vel etiam uti culter, in plura panis & obſonii fruſta intruſus, eadem ſimul & ſemel ſuſtollit. Verùm quandocunque conſtituentibus corporis partibus ſufficiens ineſt aptitudo atque diſpoſitio ſibi invicem firmiter adhærendi, Natura ex his partibus ſtabile corpus componere poteſt ſive ſale abundent vel non, cùm non adeò ex principiis Chymicis, vel etiam ex ullius alicujus partis componentis prædominio vel copiâ, quàm partium corpora conſtituentium figurâ & motu Fluiditas & Firmitas eorum pendeant. Nolo hîc urgere, ſalia utplurimùm facili cum aquâ mixtione in formam liquorum reduci poſſe; neque illud, quòd Sal Marinum, Sal Tartari, & plura alia Salium genera, ſuâ ſponte, etiam in ipſo Aëre, dummodò non ſit valdè ſiccus, fluidorum corporum formam induant; neque mox memorandum Exemplum Coralliorum, quæ fidenter mollia eſſe aſſeruntur, dum in aqua ſalsâ remanent, & inde educta indureſcere: Hæc, inquam, & ſimilia argumenta hîc non premam, ſed acquieſcam ea innuiſſe, cùm talia ſint, quæ brevibus explicare & vindicare haud commodè poſſim. Quocirca rogabo potiùs, quid Salis oſtendi poſſit ex fuſi plumbi corpore in corpus Argenti vivi tranſire, quod in eo coagulationem ſupradictam efficiat? Quænam Salis acceſſio poſſit obſervari, quando Mercurius currens in pulverem *per ſe* præcipitatur? Et quî probetur, quando in vaſe probè obturato totum aquæ corpus noctibus gelidis in firmam glaciem frigore ambientis aëris mutatur, iſtam coagulationem Sale effici; cùm nondum oſtenſum à Chymiſtis fuerit, vel Salia vel etiam diſtillatos ipſorum Spiritus, ſine quodam prodigio, anguſtos vitri non calefacti poros penetrare poſſe? Vulgò obſervatur in ovis, licèt in primâ ex gallinarum corporibus excluſione eorum putamina mollia ſint, tamen paulo poſt indureſcere & fragilia fieri; nec tamen apparet, quomodo pars ſalina ad ſubitam

T 2 hanc

hanc coagulationem efficiendam augeatur: Atque (ut hoc obiter ſubjungam) quamvis ab eâ ſententiâ non ſim alienus, externi aëris frigus, eiuſdémque quarundam humidiorum mollis ovi putaminis partium imbibitionem ad hoc effectum concurrere poſſe; multæ tamen obſervationes dantur ovi putaminum, quæ in ipſo gallinæ utero dura reperta fuêre. Et ipſe probè memini, me animadvertiſſe, aliquot ova nondum parta, ſed uno ſimul tempore in eiuſdem gallinæ corpore reperta, ſingula eorum perfecto & fragili putamine inſtructa fuiſſe. Verum arbitror multò fortius argumentum adverſus Chymicam ſententiam me ex ovi conſideratione poſſe deducere: rogo quippe, quænam ſalis copia oſtendi poſſit, durum putamen, & contextam arctiùs membranam, quæ & illud obducit & ovum involvit, penetrare, inprimis cùm certum ſit in *Ægypto* & alibi temperato calore externo, abſque gallinâ, fæcundari ova poſſe. Et tamen hîc obſervare licet, eandem internam ovi ſubſtantiam, quæ primò erat fluida, cùm luteum & albumen, quę illud componunt, talia ſint, ad pulli excluſionem totam ferè in conſiſtentia corpora mutari, quorum quædam lenta ſunt, ut membranæ & cartilagines avis, alia duriora & ferè fragilia, uti eius oſſa & roſtrum; atque hæc omnia, ut dicebamus, ſine novi ſalis acceſſione. Difficile Chymiſtis probatu foret, Adamantes & Rubinos, qui corpora habentur, quæ quidem nos novimus, omnium duriſſima (quorúmque duritiem in Experimentis particularibus ſæpe miratus ſum) ſale abundare; ſaltem à ratione haud erit alienum, nos ita ſentire, donec nos Chymici modos docuerint & intelligentiam & uſum ſubeuntes, aliquid ſaltem veri ſalis ab harum gemmarum alterutrâ ſeparandi. Atque dubitare etiam licet annon ſanguis Animalium, quando maximè immunis eſt à ſero, æquè (quamvis liquor ſit) ac eorundem pelles & carnes, ſale abundet?

SECTIO LVII.

Et ſiquidem Chymiſtæ ſunt, quibuſcum nunc ratiocinor, arbitror mihi permiſſum iri, argumentis eos urgere, quæ à celeberrimis ipſorum ſectæ ſcriptoribus deſumpta ſunt. Etenim, turbâ Chymiſtarum, atque illis ipſis, qui à reliquis & ſemetipſis Philoſophi appellantur, non modò concedentibus, ſed etiam aſſerentibus & tuentibus, inſignes Argenti vivi aliorúmque metallorum ignobiliorum quantitates in Argentum & Aurum, albi rubríve Elixiris beneficio, tranſmutari poſſe, rogabo ipſos, unde accidat, unum pulveris (ut vocant) Projectionis granum integram Mercurii libram, in verum Aurum vel Argentum poſſe mutare, proindéque corpus valdè fluidum in aliud valdè firmum convertere, quamvis ſalis quantitas, ad totam Argenti vivi maſſam coagulandam adhibita, ſexies vel ſepties milleſimam liquoris partem haud æquaret; licèt concederetur, pulverem, ad ſtupendam hanc mutationem efficiendam adhibitum, per omnia ſalem eſſe, cui tamen Chymici Authores multò plus de Naturâ Sulphureâ videntur aſcribere. Atque his adiiciam, quæ celebris & acutus *Helmontius* alio conſilio refert è *Raym. Lullii* & propriis ſuis Experimentis, de prodigioſo ſuo liquore, Alcaheſt; videlicet, cum à vulgari Argento vivo abſtractum,

horæ

horæ quadrante illud coagulare: in hac tamen coagulatione hoc, ceu ſingulare Phænomenon, indigitat, hunc liquorem, qui æquè eſt immortalis ac vehementer ſalinus, apud Mercurium, in quem agit, nihil relinquere, ipſum tamen ita coagulare, ut iubeat eum in ſubtilem pulverem reducere.

SECTIO LVIII.

Memini etiam, quod in rem præſentem facit, Medicum quendam, in narrationibus ſuis admodùm veracem, cùm ante aliquot dies mecum ſermonem haberet de mirâ quadam præparatione, apud hodiernum *Holſatiæ* Ducem (doctum ſanè Principem, & in Chymicis ſupra vulgus verſatum) à ſe viſâ, mihi aſſeveraſſe, ſe inter alia ibi animum advertiſſe ad vitrum Vrinæ Spiritum continens, qui calidâ tempeſtate in formâ liquoris remanebat, frigida verò totus in ſalem Cryſtallinum coagulabatur: & rogatus à me, noſſétne modum quo urinoſum hoc corpus paratum fuiſſet? Reſponſum dedit, Ducem curaſſe Spiritum Vrinæ, Volatili ſale valdè abundantem, plurimis vicibus diſtillari, & poſt ſingulas diſtillationes, quicquid traductum fuerat in liquidâ, cum eo, quod remanſerat in ſalinâ formâ reconjunxiſſe, donec per crebras (ut loquuntur) cohobationes omnes Vrinoſæ ſubſtantiæ partes ad ſupradictam unionem ſive coalitionem redigerentur. Quod ipſi de variâ ſalinæ partis Vrinæ conſiſtentiâ proponere poſſumus fide propriâ, id certis de cauſis alii loco reſervamus.

SECTIO LIX.

Atque hac occaſione pauca quædam particularia ſubnectemus, quæ non modò facere poſſunt ad revocandam in dubium Chymiſtarum de coagulatione corporum hypotheſin, ſed ad confirmationem magnæ partis illius doctrinæ quam nos tradidimus.

Prima obſervatio illa erit, quam Ars conficiendi ſacchari nobis ſuppeditat: in eâ quippe ſollicitè admodùm cavetur, ne quid acidi (inprimis ſucci Limonii) ahenis aliiſve vaſis incidat, in quibus liquor ſaccharinus in ſaccharum eſt coagulandus. Licèt enim Aciditas paſſim à Chymiſtis Sali tribuatur, hîc tamen ſalina hæc corpora tantùm abſunt ut iuvent coagulationẽ, ut eam penitùs inhibeant. Et quoniam ob ſaccharinarum Arundinum in hiſce oris defectum, hanc obſervationem alienâ fide mutuari tenemur, réſque ipſa nonnihil mira videtur, eam duorum inſignium Authorum teſtimonio firmabimus, qui ſcriptis à nobis lectis eam commendarunt. Vnus eſt ingenioſus Author Gallicus Naturalis & Moralis Hiſtoriæ Inſularum illarum *Americanarum*, quæ vulgo apud Gallos *Inſularum Antillarum*, apud nos verò *Caribearum* nomine veniunt. Ille igitur particulatim deſcribens modum, quo ipſius populares ſaccharum in illis terris conficiunt, hanc cautelam ſub finem addit;* *Sur tout, &c.* id eſt, Ante omnia magnopere cavendum, ne ſuccus Citri vel Limonii in Cacabos illabatur; id enim ſacchari formationem omninò

T 3 impediret.

* *Hiſt. Morale cap. 5.*

impediret. Alter eſt diligens ille *Gulielmus Piſo*, qui factâ nobis diſtincta & iconibus adornatâ narratione de ſacchari parandi modo, ait, * *Si momentum ſucci Limonis vel acidi quid iniiciatur, ſacchari conſiſtentiam nunquam acquiret, ſed in totum perditur.* Quibus addam, quòd de induſtriâ mihi de hac obſervatione ſciſcitanti idem confirmatum fuerit à viris, ſcientiam artis parandi ſacchari ſupra vulgus ſibi vendicantibus: quod ipſum & aliam nobis obſervationem præbet, à ſubiecto, de quo agimus, non alienam. Optimi quippe Authores, qui de eo ſcribunt, nos docent, ſuccum ex cannis ſaccharinis expreſſum primùm ſolere in capacibus admodum vaſis cupreis vel æneis coqui & depurari, & inde poſtea ad purificationem ulteriorem & ad coagulandum in vaſa minora transfundi; atque dum continetur in prioribus, ipſos quid fortis admodum lixivii ſolere ei infundere ad faciliorem reddendam fæcum ſeparationem, uti, in minoribus conſuevêre Olei vel Butyri modicum bullienti ſucco inſtillare, ne vehementi ebullitione ſacchari aliquid effunderetur. Iam verò, quod illi in rem noſtram ulteriùs obſervant, uno eodémque ferè modo narratur ab Authore noſtro Gallico & à *Piſone*, & à poſteriore quidem his verbis: † *Obſervatu dignum* (inquit) *ſi oleum maioribus inderetur ahenis, in quibus Liquor primus, Caldo dictus, purificatur, ſaccharo conficiendo foret ineptus: viciſſim, ſi minoribus lixivium, ſicut maioribus, infundatur, æquè impoſſibile, ſaccharum conficere.* Adeò corporum Fluiditas & firmitas ab ipſorum texturâ dependent, quantumcunque etiam Chymiſtæ eas ſali vendicatum eunt.

SECTIO LX.

Sed huic obſervationi mutuatitiæ, cuius tamen Authoribus non eſt quòd quis diffidat, duo vel tria adiiciemus Experimenta propria, quæ doctrinam de corporum ſtabilitate à nobis propoſitam eò magis confirmare poterunt quod in iis conſilium erat argumento, quod tractamus, per ea lucem afferre.

SECTIO LXI.

Primo itaque, præparabamus liquorem alibi deſcribendum, qui ferè, ſi non æquè ſalinus eſt ac *Aqua fortis* ipſa, vel alius quivis ſpiritus acidus vulgò notus: & tamen, cùm huic liquori fragmenta ſolidi cornu cervini diverſarum magnitudinum maceranda immitteremus, etiam in loco frigido tantum aberat ut *Menſtruum* ea induraret, ut (ſine eorum diſſolutione, uti corroſivi Liquores diſſolvere metalla ſolent) ſenſim in ea penetraret eáque emolliret, adeò ut duorum triumve dierum ſpatio in album quendam limum vel ſubſtantiam mucillaginoſam in fundo Liquoris ea redigeret.

SECTIO LXII.

Accepimus etiam Sal Tartari bonæ notæ, eíque ejuſdem notæ Spiritum aceti vinoſi affudimus, quamdiu illius affuſio ebullitionem ciebat; tum diſtillavimus

* *Hiſt.Nat.& Med.Braſil.l.4 c.1.* † *Guil.Piſo, & Author Gall.ut ſup.*

vimus liquorem, qui ferè inſipidus egrediebatur, ſalinis partibus, quæ ſpiritum aceti vinoſi tam acrem reddunt, à Sale Tartari retentis. Reſiduæ ſiccæ mixturæ recentem aceti ſpiritum affudimus, quoad aliqua ebullitio conſequebatur, & deinceps aqueas partes hujuſce etiam liquoris abſtraximus;hoc modo procedentes, donec fixo ſale ſufficienter ſalinis diſtillati aceti partibus imprægnato, juxta votum noſtrum mixturam obtineremus, quæ (licèt tota ex ſalibus conflata, & quidem ejuſmodi ſalibus, qui Chymicâ corporum, unde extracti erant, Analyſi facti, juxta doctrinam Chymiſtarum pro puris & Elementaribus haberi poſſint) tam propè tamen ad Fluiditatem accedebat, ut ignis calorem non requireret, ad ipſam ſubitò in liquorem mutandam, cùm eam formam leniori indueret calore, quàm quis à ſalino corpore exſpectaret.

SECTIO LXIII.

Denique, commune Oleum Vitrioli accepimus, eíque parva quædam Camphoræ fragmenta injecimus, quæ ipſi innatantia paulatim & poſt aliquot horas in rubeſcens Oleum penitus reducebantur, quod totum in alterius liquoris ſuperficie conſpiciendum ſe præbebat. Tum verò, antehac experti, quòd Oleum Vitrioli facilè communi Oleo miſcetur, tentavimus etiam Salinum & Camphoratum Liquorem agitando, eoſdem unire; & quidem facilè illos in unum Liquorem ardentem confundebamus, qui uniformis admodùm apparebat, & talis (quantum quidem ſenſu dignoſcebatur) per plures horas durabat. Tum huic mixturæ triplum vel quadruplum aquæ limpidæ addidimus, atque (uti exſpectavimus) Camphora protinùs album conſiſtens corpus recuperabat, & ſenſim in liquoris ſuperficie conſiſtebat. Vbi obſervare licet, Camphoram non reddi duram ſed fluidam cùm Salinis Olei Vitrioli corpuſculis miſcetur, fluiditatem verò ſuam cum firmitate mutare, cùm aqua ſalſedine carens eidem affunditur. Atque hæc dicta ſufficiant de Chymiſtarum dogmate, quod corporum ſtabilitatem ex Sale in ipſis abundanti derivat.

SECTIO LXIV.

Et quod ad duritiem & fragilitatem, quam eidem principio adſcribunt, quantum illæ augeri & diminui in corpore poſſint abſque Salini principii ſeu ingredientis incremento aut decremento, patere ex illo Experimento poterit, quod in varios fines memoravimus, gracile videlicet Chalybis fruſtum temperandi. Etenim poſtquam ſufficienter fuerit candefactum, ſi candens illud immerſeris aquæ limpidæ, quæ diſſolvendo quam augendo ejus Sali eſt aptior, reddere illud poteris non ſolum valdè durum, ſed etiam valdè fragile, cùm ſi refrigeſcere illud in aëre ſiveris, & minus durum futurum ſit & magis tenax; Atque ſi idem aquâ frigidâ exſtinctum, iterum candefacias, donec colore cæruleo ſaturetur, comparatè molle & admodùm flexibile fiet; neque hoc ex ulla ſalinæ partis per ignem jacturâ, cum ſi emollitus hic chalybs rurſum candefiat & ſubitò, ſive aquâ

ſive

ſive aliâ ratione refrigeretur, ut antè, & duritiem & fragilitatem denuò requiret.

SECTIO LXV.

Iam verò, operationibus hiſce diſpoſitionem minutarum chalybis partium reverâ mutari, documento in ſenſus incurrente alibi evicimus. Atque effecto arctiori partium corporis ſitu contactúque magis immediato, poſſe quem intendere duritiem ejus, nullo ſalis facto incremento, patet, ut antehac notavimus, in Nive, quæ dum in floccis, uti cadit in terram, iacet, molle duntaxat cedénſque corpus componit; at quando eadem Nix, eam fortiter undequaque intra manus premendo in pilas formatur, parvæ ſeu ſtiriæ ſeu congelatæ bullæ eam conſtituentes tam propè ad ſe invicem accedunt, inque ſitum, qui tam exiguam ſpatii jacturam admittit, contruduntur, ut, cum prius intercepta ſpatia maximam partem exiguis corporibus ſint repleta, ſtiriæ ampliùs digitorum preſſioni cedere, ut antea, nequeant, ſed maſſam ſatis duram conſtituant, quæ tamen in aquam ſoluta, & poſtmodum in glaciem conſtricta, magis adhuc indurari poteſt: hæc quippe corpus fluidum cùm fuerit (in quo genere corporum ſpatia parciùs diſpenſari adeóque magis occupata eſſe quàm in aliis, ſolent) bullæ in ipſa interceptæ obeſſe nequeunt, quin tam arctæ texturæ ſit, quæ eam ſatis duram reddat.

SECTIO LXVI.

Scio, non tantùm qui ſe Chymicos profitentur, ſed alios, qui meritò modernis Philoſophis accenſentur, indurationem & lapideum inprimis corporum munimentum abdito cuidam principio interno totum vendicare, quod quidam eorum Formam appellant, alii ſpiritum lapidificum, qui maximam partem in vehiculo quodam liquido delitescat. Et me quod attinet, cùm olim opportunè mihi acciderit in loco quodam commorari, ubi ex humo arida & in tractu terræ admodùm eminenti effodi curare poteram Cryſtallina aliquot corpora, quorum lævia latera & anguli tam exquiſitè figurata erant, ac ſi ab artifice in gemmis ſecandi perito fuiſſent elaborata; cúmque mihi etiam commodum obtigerit plures alios exactè & regulariter figuratos lapides aliáque Mineralia, partim è terrâ ab amicis meis effoſſa, partim adhuc in ſaxis nuper à rupe avulſis creſcentia, concedere admodùm propendeo, eſſe (ut alibi innuo) Plaſticum principium, à Sapientiſſimo Creatore certis quibuſdam materiæ portionibus inſitum, quod in ejuſmodi concretis duram conſiſtentiàm juxta ac determinatam figuram producit. Non igitur negamus hæc effecta ut plurimùm ab interno pendere principio, ſed difficultas in eo ſita eſt, ut concipiamus, quomodo internum illud principium effecta ſua producat, quod cùm hi ſcriptores non ſic explicare prætendant ut intelligatur, nos præter rem haud eſſe exiſtimabimus, nonnullos ex præcipuis modis perluſtrare, quibus Natura corpora reddere firma & ſtabilia videtur,

tur, qui juvare nos poſſint in judicando, ſitnè æquè neceſſarium ad Plaſticum principium vel Gorgonicum Spiritum in omnibus aliis ſubitis & inſignibus corporum in frigido indurationibus recurrere,ac in indurandis eiuſmodi corporibus, quorum curioſæ & determinatæ ſeu texturæ internæ ſeu figuræ externæ (pluribus eiuſdem generis Concretionibus communes) arguunt, ea fuiſſe compacta ab unâ quadam virtute formativâ,vel à pluribus ſeminalibus Principiis in unum congregatis.Sed dum hoc facimus,non affirmabimus, vel ipſam non poſſe alia quadam necdum obſervata ratione conſiſtentia corpora facere, vel conſueviſſe uni alicui ex modis à nobis enarratis ita ſe alligare, ut non crebrò duobus vel pluribus ad eundem producendum effectum utatur.

SECTIO LXVII.

Et quia Duritiès intenſus eſt gradus Firmitatis, non fore alienum arbitror, exemplis quibuſdam oſtendere, quàm levis externa operatio, abſque apparenti ullo ſale adventitio,molle corpus reddere durum;imò etiam fragile,poſſit,quando non ulla apparet alia mutatio facienda,quàm texturæ vel diſpoſitionis particularum eius componentium.

SECTIO LXVIII.

Recepta eſt inter Phyſiologos traditio,Corallium molle naſci in fundo maris, at cum in aërem liberum fuerit productum,licèt magnitudinem & figuram ſuam retineat,in lapideam Concretionem dureſcere,juxta illud *Ovidii*,Metam.15.

Sic & Coralium, quo primum contigit auras,
Tempore dureſcit, mollis fuit herba ſub undis.

ſitne hæc traditio ſtrictè vera, opportunitas nobis deerat, cùm *Maſſiliæ* commorabamur, (cuius vicinum mare expiſcando Corallio totius *Europæ* celeberrimum eſt) autopſiâ nobis ipſis ſatisfacere.. Verùm quicquid nonnulli dicant ad fidem traditioni derogandam, quinimò, quàm fidenter etiam * *Beguinus* (qui omnium validiſſimè contrà arguiſſe videtur) eam reiecerit, negandum non eſt, interdum ſaltem id verum eſſe (& hoc præſenti noſtro inſtituto ſufficit.) Eruditus enim † *Gaſſendus* in vita *Piereskii* verba faciens de curioſitate,quâ vir ille incomparabilis ductus fuerat piſcandi Corallium prope *Tolonem*(nobilem non procul à *Maſſilia* portum) inter alia hoc refert: § Plantæ revulſæ & protractæ nec rubræ erant nec elegantes,niſi deglubito cortice; in quibuſdam partibus molles erant, & manui cedebant,uti ſummitatem versùs, quâ fracta & preſsâ lac, ſimile lacti ficuum, emittebant. Memini etiam, doctum Ieſuitam *Fournierum*, cui, cùm etiam Gallicus ſit Hydrographus,ſcribâtque de *Maſſilia* & *Tolone* ceu locis probè ſibi cognitis,fides adhiberi hac in re tutò poterit,ratione piſcandi propè *Tolonem* particulatim deſcriptâ,adiicere:* Hæ plantæ nec rubent nec politæ ſunt,quando ex aquâ extrahuntur,donec cortex excutiatur;quinimò,molles ſunt,& fractæ vel etiam intra digitos preſſæ, lac quoddam, ficuum lac referens, emittunt; & ſi premere deſinas,videre licet foraminula ſeu poros, ubi lac expreſſum hoſpitabatur. Hactenus ille. Fidem magnæ harum narrationum partis adſtruebat apud me præ-

* *Beguin.Tyrocin.Chym.l.2.c.20.* † *Lib.4.Anno Domini 1624.* § *Vide loc.Gaſſend.* * *Hydrograph. du P.Fournier lib.4.cap.27.*

ćticus quidam in India Orientali Medicus, qui in reditu ſuo per aliquod tempus in *Mehila* inſula (propè *Madagaſcar*) ſubſtitit , ubi Corallium album copioſè naſci fertur, à me rogatus, ullumne legiſſet, & num molle, dum creſcebat, deprehendiſſet? Mihi reſpondit, ſe nuperis annis in illius Inſulæ arenâ aliquoties Corallium legiſſe, & quando legeret, valdè album reperiſſe, atque (ut eius phraſi utar) cæpæ ad inſtar molle, adiiciens, quod, licèt brevi temporis ſpatio in aëre dureſceret (quod ipſe, neſcio quo iure, externo ſolis calori tribuebat) attamen probè notum ſit nautis hanc mercaturam exercentibus, niſi tempeſtivè legatur, non diu durare, ſed vel dilabi vel alia ratione diminui: quod ipſum non diſconvenit cum experto* *Piſone*, qui in naturali ſuâ Hiſtoriâ *Braſiliæ*, de quibuſdam locis oræ *Braſilianæ* verba faciens, ubi plures plantæ lapideæ, aliæ arbuſculis ſimiles, aliæ aliter formatæ, ſereno cœlo in fundo maris naſcentes videri queant, refert, *Quod è fundo erutæ mox duriſſimæ , ſi inſolentur in littore , ſiccæ niveique coloris fiunt.* Æquè notabilis eſt illa mutatio , quæ occurrit in *Scaligero* , qui fide propriâ de nonnullis loquitur , qui per meatus Vrinarios materiam limoſam excernebant, quæ in aëre in firmam ſubſtantiam coagulabatur. Hiſtoriam , utpote memoratu dignam, propriis ipſius verbis ſic accipe: *Ex bovillis oppidanus, noſtris adiutus medicamentis eminxit vitrum ſane ex illâ nobili Paxagoræ pituitâ, dum mingeretur, albuminis mollitie; emiſſum vitri duritie ac ſplendore. Senatoris filius eiecit pultis modo multos & maximos, qui aëris contactu poſtea in gypſeam tum ſpeciem tum firmitatem concrevêre: hic quoque nunc rectè valet.* Inſuper conſuetudinem nactus cum ſagace quodam mercatore *Dantiſcano*, & cum ingenioſo Chymico, qui in eadem civitate ad tempus degerat, ac regione circumvicinâ, iuxta cuius littus ſuccinum noſtrum *Europæum* è mari extrahi ſolet, ab iis ſciſcitabar, nunquâmne in ſuccino proprietatem narratę Coralliorum proprietati ſimilem obſervaſſent? eorū unus, &, quantum quidem memini, etiam alter, ex ſuâ ipſius obſervatione apud me aſſeveravit, ſuccini moles interdum molles è mari extrahi, & in aëre indurari: quod ipſum eò faciliùs à me fidem impetrat , quòd apud Nobilem *Polonum* viderim (præter alias res interceptas) integram araneam, nec illam ex minimis, duri & tranſparentis flavi ſuccini fruſto perfectè incluſam. Nec videtur impoſſibile , externi aëris contactum partes exiguorum eiuſmodi corporum in novum motum ciere, quo volubilia quædam corpora, reciprocam ipſorum adhæſionem impedientia, excludi poſſint , ipſæque particulæ premi vel aliâ ratione in arctiorem ſeriem diſponi. Et comperimus , colores quoſdam oleagineos, poſtquam ad debitam temperiem ſunt redacti, diu admodùm in eodem mollitiei gradu poſſe conſervari; ſi ipſi & cochleæ eos continentes toto illo tempore ſub aquâ detineantur, cùm in aëre texturam brevi mutarent, atque ſicceſcerent & indurarentur.

SECTIO LXIX.

Verùm licèt in poſtremo hoc exemplo & quibuſdam aliis remotio corporis ex aquâ in aërem manifeſtò videatur ad ipſius indureſcentiam contribuere, non tamen adeò facile determinatu nobis videtur, quas ſibi partes Aër in efficiendis eiuſmodi indurationibus ſumat. Etenim *Gaſſendus* de *Piereskio* refert, ipſum tem-

* *Lib.* 4. *cap.* 68.

pore

pore æſtivo lavare ſe ſolitum in quodam ex minoribus Rhodani rivulis, ſequentem hanc Obſervationem feciſſe. *Deprehendit aliquando fundum, quod aliàs æquabile, & molliuſculum obſervârat, induruiſſe in globulos, moleculáſque, qualia ova ſunt, cortice detracto, ubi coctiora fuerint. Id demiratus, & collegit, & detulit aliquot domum, ut Præceptori oſtenderet, & facti cauſſam ſciſcitaretur. Miraculum vero adauctum, ubi poſt dies non ita multos, cùm rediiſſet ad fluvium, deprehendit moleculas induruiſſe in fluviatileis lapides, idémque etiam obſervavit contigiſſe iis, quas aſſervabat repoſitas domi.* Sed quouſque hæ narrationes probent, eiuſmodi coagulationes præſtari debere à formâ quadam ſubſtantiali vel liquore petrificante, non definimus, quandoquidem inprimis, ne repetamus quod jam ſuprà de marmore calcinato retulimus ex *Fourniero*, alibi ex propriâ obſervatione tradidimus, duo vel tria cochlearia iſtius gypſi ex uſtâ Alabaſtrite facti, quale non ita dudum memoravimus (& cujus loco Artifices alio lapidis genere utuntur, quem gypſum *Pariſienſe* vocant, uſtum & aqua temperatum) in vaſis aquâ repleti fundo, cui id immittebamus, exiguo temporis ſpatio in duram maſſam fuiſſe coagulata, aqua, quæ ipſum circumibat, non obſtante; quæ, ut videtur, à poris eius excludebatur, uti ex oleorum Cinnamomi & Gariophyllorum poris excluditur, quæ licèt corpora fluida ſint & in aquâ ſubſidentia, huius tamen particulas in ſuas inſinuare haud ſinunt: obſervántque Artifices, coagulativam uſti Alabaſtri proprietatem plurimùm lædi, ſi non planè deperdi, ſi pulvis nimis diu aſſervetur, in aëre inprimis libero, priuſquam eo utaris: & cùm ſemel Aquâ temperatum fuerit, & duritiem acquirere paſſum, mihi affirmant, ſe nullâ uſtione aut pulveriſatione repetitâ poſſe eum in uſum ſuum, ut antè, reducere. Adeò ſcilicet horum pulverum aquâ mixtorum coagulatio, ab eorum texturâ aliiſque qualitatibus Mechanicis videtur dependere.

SECTIO LXX.

Recordor etiam, quamvis oſſa in Cervorum cordibus reperta, & à Medicis tantopere celebrata, duram oſſeámque in aëre conſiſtentiam acquirant, me tamen curioſitate ductum illud obſervandi in corde Cervi nuper mactati, ibidem cartilagineâ mollitie & flexilitate præditum reperiſſe.

SECTIO LXXI.

Atque hîc auſim inſuper fateri, me ſæpiùs dubitaſſe, potuerintne non modò conſiſtentia corpora, ſed & quædam ex omnium ſolidiſſimis, fluida vel in vaporum vel liquorum forma fuiſſe, antequam vel in lapides vel alia mineralia corpora concreſcerent. Novi plurimos eſſe, qui ſentiant, Lapides, Marchaſitas ut vocant, & alia eiuſmodi ſolida & durabilia corpora producta ſimul fuiſſe tempore Creationis alteriúſve originis Vniverſi, quique admittere nolunt, tales Concretiones etiamnum poſſe generari. Verùm, ne jam diſceptemus de celebri illâ controverſia, lapidéſne dici poſſint creſcere & nutriri, ſtrictè loquendo, haud eſſe difficile opinor oſtendere, talia materiæ fragmenta nunc occurrere in forma lapidum, quæ priùs ſub iſta forma non apparebant, ſed, dum illa in minutas partes divideretur, vel ipſa erat corpus aliquod fluidum, vel ſaltem tanquam pars materialis ad conſtituendum tale concurrebat. Huius rei, præterquàm quod alibi circa eam tradimus, mox occaſio nobis dabitur probationes quaſdam afferendi; quare nunc tantùm duo vel tria exempla producemus. Primum erit,

quòd videbamus inter eimelia viri, qui illorum admodùm eſt ſtudioſus, ſplanum lapidem,in quo ad vivum cælata erat piſciculi, omnibus pinnis, ſquamis, &c. inſtructi,figura,qui affirmabatur fuiſse in lapidis illius corpore incluſa,caſúque detecta,quando fortè lapis vehementiori ictu in latere percuſſus diffindebatur. Memini etiam, Villicum quendam meum antehac mihi ſignificaſſe,quòd,dum paulò priùs unum ex muris meis,me abſente,reparari curaret,cæmentarius,quo uti ſoleo,caſu lapidem,in ædificio adhibendum,frangens,in eo (non ſine admiratione) fruſtum ligni reperiſſet, quod pars rami alicuius arboris videbatur, proindéque deinceps ſolido iſti operculo,in quo id invenit,incluſum fuerat. Hanc cavitatem in lapidis maſsâ,atque,quantum memini, baculum ipſum inde exemptum, protinus ad villicum meum afferebat, cui in mandatis dedi, ut ea ad me tranſmittat. Hoc quippe exemplum mihi quidem videtur magis cogentem ſuppeditare probationem incrementi lapidum, quam quædam alia,quibus inſignes quidam Phyſiologi nituntur; idque ob rationes alibi enarratas: ubi etiam particularem facimus mentionem ſucci illius Metallini, Germanis *Ghur* dicti, de quo licèt Latini rerum Chymicarum & Metallicarum ſcriptores, quod quidem ego memini, nihil monuerint,Germanum tamen unum atque alterum invenio, qui ipſi in Fodinis admodùm verſati, in libris linguâ ſua vernacula ſcriptis de eo particulatim agunt. Adhæc, ex meâ ipſius obſervatione nunc aliquid narrandum habeo, quod, niſi juvat ſupponere (quod probabile haud videtur) inde à rerum primordiis unà cum atque in medio grandiorum molium unius generis Mineralis exiguas alterius planè diverſi generis portiones concreatas fuiſse,manifeſtè ſatis arguere videtur, vel integras Latomias, vel integras ponderoſorum & ſplendentium Mineralium Fodinas, vel utraſque, fluida corpora eſſe potuiſſe. Obſervatio autem, quâ hæc mea conjectura nititur,eſt,quòd non tantùm in Minerâ plumbi, ut & in Minera Antimonii portiunculas albi lapidis,Metallico corpore circumfuſi,invenerim: quales Minerarum maſſulas etiamnum apud me eſſe credo: ſed maximè, quòd meis ipſius manibus durum & ponderoſum nitens Minerale (quod Cimelii inſtar aſſervo) Marchaſitæ ſimile, Pyri figura, Iuglandis magnitudine, ex ipſo lapidis cujuſdam corpore exemerim, cui id ſuſpicabar incluſum, quíque illud undiquáque circumdabat: atque hoc ipſum non ex parvo aut molliuſculo lapide eximebam, ſed ex amplo ſaxo,ad formandas ſtatuas effoſſo. Et memini, quendam ex Lapicidis mihi narraſſe, ipſos in formandis inde ſtatuis plura Mineralia in eadem lapidis portione reperiſſe,quæ & ipſa mihi dono dabant. Cui adiiciam,ingenioſum quendam Statuarium, alibi in amplo admodum lapide ſerra diſſecando multùm ſudantem, cum medium illius attingeret, ſerræ obſtaculum deprehendiſſe, ac lapide poſtea fracto, percepiſſe, rem adeò pertinaciter ſerræ reſiſtentem rotundam Marcaſitam fuiſse,quam ad me ceu talium Curioſitatum amantem afferebat. Sed curabam, ut, plenioris informationis ergò, illam quoque lapidis partem, cui Marcaſita incluſa fuerat, afferret, iiſque invicem comparatis dignoſcebam, tantum lapidis, quantum Marcaſitæ contiguum fuerat, rubigine quadam circumdari, & Marcaſitæ tam exactè adæquari, ac ſi vel Marcaſita prius fuiſset liquida, ac deinceps in iſto Receptaculo formata, vel lapis materia quædam mollis ac fluens prius fuiſset, quæ alterius corporis figuræ ſeipſam examuſ-

ſim.

ſim accommodaret; vel etiam, ac ſi & materia lapidis & Marcaſitæ uno eodémque tempore corpora fluida fuiſsent, ſed unumquodque eorum ſuam ipſius ſuperficiem diſtinctè conſervaſset (iuxta ea quæ antehac de differentibus fluidis notavimus) donec alterutro eorum (quod de Marcaſitâ probabile eſt) primò dureſcente, alterum, quippe magis cedentis etiamnum conſiſtentiæ, ſeipſum alterius figuræ accommodaret.

SECTIO LXXII.

Sed clariſſima omnium exempla, quæ oſtendere poſſint, quantum Fluiditas & Firmitudo corporum à partium ſtructurâ texturâque dependeat, ab iſtis aquis nobis ſuppeditantur, quæ quieti ad tempus permiſsæ, fluere ſponte deſinunt, inque ſaxum reipsâ coagulantur. Vir quidam ingenioſus, fodinas quaſdam plumbarias, quarum pars ſui iuris erat, inviſum nuper profectus, in monte, cuius viſceribus continebantur, ſpecum invenit, ex cuius fornicato laqueari petreſcens Liquor diſtillabat, qui ſæpius, priuſquam in terram caderet, congelabatur, & ſimilis materiæ appoſitione in tantum augebatur, ut ex laqueari iſto, ceu ſtiriæ congelatione nocturnâ ab ædium tegulis dependeret. Atque earum aliquot collectas ad me afferebat, quæ perfecti ſunt lapides, duri & fragiles, octo vel decem pollicum longitudine, craſſitie proportionatâ. Alius quidam ex amicis meis, in *Gallia* nuper ſpeluncam illam ingreſsus, quam lapidificans Liquor, ibi conſpiciendus, adeò celebrem reddidit, obſervatis quibuſdam aquæ guttis in lapidem, dum ipſe adſtaret, congelaſcentibus, eas ſecum ablatas ad me per Epiſtolam tranſmittebat. Quinimò vix negabimus, agens externum, inſenſibilis ferè molis, animalia in lapides convertere poſse, novam texturam in eorum partes introducendo, modò fidem adhibere *Aventino* cum modernis quibuſdam ſcriptoribus lubeat, ille quippe in Hiſtoriâ ſuâ *Bavaricâ* memorat, certo quodam tempore & loco, ibidem indigitatis, pluſquam quadraginta ruſticos, ut & lactarias quaſdam unà cum vaccis, in Terræmotu enectos, terreo quodam ſpiritu in ſtatuas fuiſse converſos, quas ab *Auſtriæ* Cancellario & à ſemetipſo viſas aſſerit. Et hujus notæ rationes aliæ in aliis Authoribus nobis occurrunt, quæ ſi admittantur, doctrinam noſtram plurimùm videntur confirmare: in miris enim hiſce petrificationibus, corporum induratio præcipuè, ſi non unicè, effici eodem modo videtur, quo fluidæ ovi ſubſtantiæ in pullum indurantur, alterando ſcilicet partium diſpoſitionem; quandoquidem ventus vel vapor petrificans ſupponi nequit, tantam (ſi ſenſibilem ullam habeat) mole proportionẽ ad corpus per eum mutatum habere, ut credi poſſit, ipſum hanc mutationem, præcipuè ceu ingrediens, efficere.

SECTIO LXXIII.

Hiſce ſubjungamus, citari ab alio Authore *Pamphilium Picentinum*, ſcribentem Hiſtoriam ſine exemplo, cuius ſummam quia Italico extat idiomate, Latinè ſic reddo: Fæminam quandam *Venetiis* ex eſu pomi, horrendis doloribus correptam, atque exinde viginti quatuor horarum ſpatio mortuam, in lapidem valdè durum converſam, húncque effectum pomo venenato, quod comederat, tributum fuiſse. Quæ narratio, ſi tam audacter fidem ei adhibere licet, ac celebris illius Author facit, arguere videtur, ad corporum mirandam etiam indurationem interdum non aliud requiri principium, quàm quod à fortunatâ partium diverſorum

corporum mixturâ pullulet. Et ne penitus obſervationibus aliorum niti videamur, quæ ad ſtrictum examen à nobis iam revocari nequeunt, recurramus ad Experimentum, quod in praxin reduci poteſt, atque à nobis ipſis fuit peractum. Et licèt iam alibi illud recitaverimus, non tamen hoc loco id repetere verebimur, cùm ibi tacuerimus eam circumſtantiam, quæ maximè ad præſens noſtrum propoſitum pertinet.

SECTIO LXXIV.

Cape igitur uncias duas Argenti vivi, uncias duas & dimidiam Æruginis, dimidiam circiter unciam vel unciam Salis communis, libram albi aceti vinarii, ac tantundem aquæ limpidæ: probè miſce Florem æris ſive Æruginem, Argentum vivum & Sal, & mixturam cum tantillo aceti & aquæ immitte ſartagini (ego id in recenti vaſe figlino experiebar, ſed abſque ſucceſſu) in qua eam ſuper igne per aliquot horas frigendam cura, iugiter ipſam agitando, & plus aceti & aquæ identidem infundendo, prout illud, quod iam erat infuſum, conſumitur. Tum mixturam exime, eámque in diverſis aquis ſollicitè ab adhærentibus ſalibus ablue: dehinc omnem humiditatem Aqueam mundo linteo deſicca, & nitens habebis Amalgama Argentum vivum ferè referens. Iam verò, quod notatu dignum eſt in hoc Experimento & ad rem noſtram præſentem facit, hoc eſt: quòd, quamvis ſiccata hæc mixtura diu ſatis, poſtquam penitus refrixit, non tantum mollis ſit, ſed tam propè ad fluorem accedat, ut eam in modulum immiſerim & toreumata inde formaverim (quando ſcilicet dextrè ea fuerat confecta, ſed vix quidem, ſi ſecus) reperi, eam per aliquot horas aëri, qui minùs frigidus, quam ipſa, videbatur, expoſitam, acquiſiviſſe tantam duritiem, ut contra pavimentum alliſa reſiliret, & fragilitatem, qualis eſt nimis durati chalybis, haberet. Et tamen in hoc exemplo induratio Amalgamatis non apparet ex innato & interno principio oriri, ſed ex novâ texturâ, repullulante ex coalitione mixtorum Ingredientium, quæ Amalgama conſtituunt, quorum partes variè motæ, partim Igne (& fortaſſis etiam Salibus) partim connatâ Mercurialium corpuſculorum ad motum propenſione, ſenſim vel gradatim ita fuerunt diſpoſitæ, ut, cùm priùs, illis minùs arctè tantùm ſeſe tangentibus, facile fuerit quaſdam earum versùs Corporis medium propellere, ſine notabili (quoad ſenſum) Maſſæ agitatione, per hanc texturæ mutationem particulæ eò reductæ ſint, ut ſe invicem arctius & in maioribus ſuperficierum ſuarum portionibus tangant, adeóque complicentur, intricentur, aliiſve modis inter ſe invicem connectantur, ut moliri nequeas earum unam loco ſuo extrudere, quin motui ejus plures aliæ reſiſtant, quibus una illa ſic cohæret, ut non poſſis unam Maſſæ partem movere quin, vel totam unà moveas, vel eam planè ab integrâ dirumpas, & hac ratione continuitatem & unitatem corporis deſtruas.

SECTIO LXXV.

Cùm verò in recitando hoc Experimento ita locuti fuerimus, ac ſi plura ingredientia concurrerint ad mollem Maſſam conſtituendam, quæ poſtea tam dura fiebat, tutò id facere nobis licuit, quandoquidem Argentum vivum non adeò præcisè in texturâ mutatum erat, ac illud quod ſuprà per merum Plumbi vaporem coagulatum fuiſſe diximus, quin celaret in ſeipſo magnum metallino-

rum

rum præter alia corpuſculorum numerum, uti manifeſtum fecimus, dum ab Amalgamate mediocrem veri & perfecti Cupri quantitatem, ſolâ vi ignis ſeparabamus. Salia quoque & fuiſſe Maſſæ ingredientia (licet in exiguâ quantitate) & vim quandam in reliquas particulas exſerere potuiſſe, ex eo veriſimile reddere poſſumus, quod, quadam huius Maſſæ portione de induſtriâ aëri ad mediocre tempus expoſitâ, deprehendimus, uti exſpectabamus, quòd particulæ ſalis antea inviſæ, quæ in Amalgama adeò ſe inſinuaverant, ut omnis aqua, in qua ablutum fuerat, eas ab illo non ſepararet, ita egerant in particulas metallinas, quæ maximè externæ erant, ut in pluribus partibus ſuperficiei Maſſæ ſeipſas unà cum illa in Æris florem converterint, qui concreti ſuperficiem ferè tegere videbatur. Atque in interioribus partibus corporis, Amalgamate noſtro multò duriores, ubi Cupreæ particulæ abundant, ſalina corpora magnam vim habere poſſe, ex quibuſdam Mineralium generibus conſtabit, quæ in aliquibus locis *Angliæ* & alibi, ſub formâ lapidum, unde Vitriolum parant, reperiuntur. Hi quippe cùm Vitriolatis, hoc eſt & ſalinis & metallinis particulis abundent, ex fodinis producti & aëri libero expoſiti, per interni ſalis operationem alii citiùs, alii tardiùs, intumeſcent & diſrumpentur: quod fieri vix poſſet, quin interna partium in lapideis eiuſmodi concretis mutatio præceſſerit. Atque memini, cùm minerale quoddam, hiſce lapidibus affine, aëri ad tempus expoſuiſſem, licèt tantùm in cubiculo, me ſuperficiem ejus pulvere granorum Vitrioli reſperſam inveniſſe, ut & eorum color & ſapor me edocebant.

SECTIO LXXVI.

Iam verò, ſive ſupponamus, vel non, ignem partes Amalgamatis in ullam durantem Agitationem cieviſſe, attamen cùm Maſſa ferè fluida fuerit poſtquam ab igne eſſet remota, partes ipſius, juxta noſtram Fluiditatis notionem commodè ſupponi poſſunt quendam motum inter ſe invicem habere: nec, credo, negabitur, ignem potuiſſe cum aliis rebus concurrere ad producendum eiuſmodi motum, qui compingendis ſibi invicem partibus conveniret. Etenim motum illum, in quem molle & ferè fluidum corpus ſemel agitur, poſſe vergere ad illud ipſum indurandum, diu poſtquam ille motus extinctus videtur, veriſimile ex eo reddi poteſt, quod præſtantes & experti Fabri Cæmentarii mihi affirmarunt, optimum nempe Calcis genus, in Cæmentum redactum, non attingere ultimum compactionis gradum nonniſi viginti quinque vel triginta (fortè nonniſi ſexaginta aut octoginta) annis exactis, poſtquam ædificiis inſerviit: Et hanc unam rationem eſſe affirmant, quare in demoliendis fabricis annoſis facilius fit lapidem quàm cæmentum frangere.

SECTIO LXXVII.

Denique, quod mentionem etiam faciebamus Texturæ, ex mixtis Ingredientibus Amalgamatis noſtri reſultantis, comprobare ex eo poſſemus, quòd mutatâ Argenti vivi ad Æris florem proportione, deprehendebamus, Amalgama multò tardius coagulari, & jam coagulatum multò minùs durum eſſe, quàm ſi quis quantitates ſuprà expreſsas adhiberet.

SECTIO LXXVIII.

Hìc finem hujus diſsertationis inpræſentiarum facerem, niſi in Authore quodam

dam ex noviſſimis obſervatio notatu digna de naturali mollis corporis Induratione mihi occurriſſet, quam hic annectere operæ precium Iudico, partim quia liber Gallicus non magis in promptu eſt, quam obſervatio; partim etiam, quòd comparata naturali hac Induratione cum Artificiali illa nuper memoratâ, eò meliùs patere poſſit, quomodo Natura & Ars ſimiles interdum in efficiendâ corporum ſoliditate operationes exerceant. Author igitur meus (*Petrus Pelleprat* appellatus) non ita dudum cum aliis Ieſuitis ad Evangelium Auſtralis *Americæ* Indiis prædicandum miſſus, inter alia in ſuccinctâ ſua de Continenti Americana Relatione * hoc inſerit: Eſt (inquit) res obſervatu digna prope magni huius Fluminis oſtium (Flumen *Amazonum* indigitat) nempe, reperiri ibi genus quoddam Argillæ viridis, quæ mollis eſt quamdiu ſub aquâ deliteſcit, adeo ut quaſvis ei effigies poſſis imprimere, eíque figuram dare quam volueris; ſed aëri expoſita, eouſque dureſcit, ut Adamantes non multùm lapides inde ortos duritie excedant. Vidi (addit) ſecures ex hac gleba factas, quibus ſylveſtres Indi ad findendum ligna utebantur eo tempore, quo noſtratium uſum adhuc ignorabant.

SECTIO LXXIX.

Novi me hîc poſſe, & fortaſſe exſpectabitur, me debere occaſionem arripere agendi etiam de Duritie, Mollitie, Fragilitate, Lentore, Rigiditate, illíſque aliis qualitatibus, quæ Fluiditati & Firmitati ſunt affines; verùm, licèt animum meum aliquando ſubiiſſe fatear, hiſtoriam quandam de pluribus, quàm duabus illis qualitatibus conſcribere, memor tamen ſapientis illius conſilii à priſcorum quodam ſuppeditati, *Noſcenda eſt menſura ſui*, jam mihi ſufficit, poſtquam & meipſum jam, & te quoque ut vereor, laſſavi, opus tam utile, licèt difficile, viris commendare, quibus plus eſt & doctrinæ & otii, quàm in me reperio, ad rem tanti momenti aggrediendam: Ego interim hac vice acquieſco, me conatum fuiſſe in iis, quæ tradidi de duabus qualitatibus tantæ amplitudinis, ut quodlibet grande ad ſenſum in Vniverſo corpus alterutrâ earum præditum ſit (de Fluiditate, inquam, & Firmitate) explicare Qualitates nonnihil intelligibiliùs, quàm in Peripateticorum Scholis fieri conſuevit, & viam aperuiſſe (quam multi, ſpero, calcabunt) Chymicas obſervationes & Experimenta eò applicandi, ut iſti qualitatum effectus ab eiuſmodi generalibus & obviis materiæ affectionibus deducantur, quales ſunt Magnitudo, Motus, Figura, quas Hermetici etiam ſcriptores ſatis hactenus habuêre ad Sal, Sulphur, Mercurium & ſimilia referre: Cùm Chymica trium horum principiorum Notio, licèt in aliis quibuſdam (præcipuè verò in magis practicis) Phyſiologiæ partibus valdè ſit utilis, nondum tamen multum lucis rebus iſtis attuliſſe videtur, de quibus nos egimus, quippe quę hactenus non tam ad inveſtigationem cauſarum, quàm ad productionem effectuum, comparata fuerit.

* *Relations des Miſſions des P. P. I. I. ſeconde part. cap. x.*

FINIS NOTARVM *de* FLVIDITATE & FIRMITATE.

DE ABSOLVTA QVIETE IN CORPORIBVS.

MONITVM.

CVM non abs re eſſe videatur, de quibuſdam, quæ occaſionem ſequenti tractatui dederint, moneri Lectorem, faciam id, quam potero, breviſſime. Cum inviſerint Nobiliſſimum Autorem ingenioſi quidam nobiles, ſermo forte incidebat de Abſolutâ in multis corporibus Quiete creditâ, qui ex loco uno vel altero Hiſtoriæ fluiditatis & firmitatis, quæ tùm recudebatur, malè intellecto, ortum trahere videbatur. Verum cum iſta ſermocinatio tandem abrumpenda fuerit, ac multa tamen, quæ ad propoſitum Autoris facerent, indicta relinquerentur: raritas ſubiecti invitavit, ut ſummam eorum, quæ diſſeruerat, quæque amplius diſputationi ſuæ, ſi opportunitas data, addere potuiſſet, ſatis quidem feſtinanter colligeret, deſiderium Viri ſagaciſſimi, qui præſens tum fuerat, expleturus. Atque hæc Tractatûs iſtius occaſio fuit, qui cum ſcriptus fuerit cauſam ſubminiſtrante Hiſtoriâ Fluiditatis & Firmitatis, cuius nova editio iam publicationi parata erat, non inconveniens videbatur, ſi appendicis loco eam comitaretur, primâ extremâque epiſtolæ parte reiectâ, cuius tantummodo corpus, ut ita dicam, inſtituto noſtro ſervire videbatur.

DISSER-

DISSERTATIO
De
INTESTINIS MOTIBVS
PARTICVLARVM SOLIDORVM QVIESCENTIVM,

In qua

ABSOLVTA CORPORVM QVIES
in Diſquiſitionem vocatur.

SECTIO I.

VT dubia ac ſcrupulos illos, de quibus nuper ſub diſceſſum diſſerebamus, removeamus, particularia iſta aliquanto prolixius deducenda ſunt, in quibus tum brevior, ut noſti, ob temporis defectum fui. Status enim controverſiæ (ſi meminiſti) iſte erat: *An detur in corporibus abſoluta aliqua Quies?* Ac reſpondi tum, cum vocabulum Quietis videatur quodammodo ambiguum, neceſſarium mihi videri, ut ſenſus quæſtionis prius, quàm ad illam reſponderem, dilucidetur. Vocabulum enim Quietis, ſi loquimur de diſtinctis maſſis materiæ, pro quieſcentibus habitis, vulgari acceptione termini ſignificat talem ſtatum viſibilis ac integri corporis, vel potius corpuſculorum è quibus illud conſiſtit, qui actu ipſo non moventur quoad viſum, ut nec oculus (nec fortaſſis tactus) diſcernere localem aliquem motum in illis poſſit.

Secundùm primum hoc membrum diſtinctionis in vocabulo Quietis breviter ſignificabam præſentibus, quod eo ſenſu corpuſculorum in Quiete conſtituto- rum manifeſtum crederem, eſſe tale aliquid in rerum naturâ. Niſi enim talem Quietem in particulis quaſdam corporum ſpecies, ut Adamantes, ferrum, Por- phyriten &c. conſtituentibus concederemus, difficillimum credo eſset explica- re, quomodo eſse poſſint adeò ſolidæ maſsæ (ut iſta ſunt mineralia) exiguis iſtis ac ſeparabilibus particulis congeſtæ. Quibus addebam, rationem me non vide- re, cur iſta firmitatis ſpecies in quâ internus particularum motus infinitè lentus eſt, ſufficere non poſſit ad definiendam tantam firmitatem, quantum inter con- ſiſtentia corpora quærimus.

Verum cum occaſione diſtinctionis allatæ ſimul etiam ſignificarem, extra po- pularem hunc vocis *Quietis* ſenſum, alterum eſse rigidæ magis ac philoſophicæ notionis, ac ſpeciem aliquam Quietis, quæ diſtinctionis gratiâ abſoluta vel per- fecta Quies vocari poſſit: ac infert durationem corporis præcisè in uno eodem- que loco, & omnis motus localis, quanquam nunquam adeò tardi & impercepti- bilis, abſolutam negationem includit. Rigidâ hâc Quietis ſignificatione, affir- mare me non audere dicebam, an ſint quædam in univerſo hoc corpora (ſaltem per longum aliquod temporis ſpatium) in Quiete; ac lubens quidem problema in utramque partem diſputandum conſtituebam, cum & ipſe in negativam me in- clinare non obſcure ſignificarem.

Recenſitis illis, quæ circa ſtatum huius controverſiæ inter nos agebantur, nolo jam commemorare, quod dubium hoc à me expreſſum Paradoxum ſa- pere viſum fuerit; ac quoniam ſubitus nimis præſentium diſceſſus ampliorem aliquam declarationem negaret, ipſeque non meliora argumenta promiſerim, quàm quæ in negotio problematis in modum propoſito exſpectari poſſunt, ope- ram nunc dabo, ut ſententiam, ad quam ego hoc in problemate propende- bam, ſaltem non eſse adeò improbabilem, ut aliquibus tunc videbatur, oſtendam.

Cum in negantibus ſententiis directe probandis non (ut noſti) temere arbi- trari, ſoleam, & inprimis in tali caſu, qualis nobis hîc exhibetur: non ut credo, aliam conjecturæ meæ probationem exſpectabis, quàm ut affirmatè proponam, quod quædam ex illis corporibus, quæ particulas ſuas maximè quietas habere credimus, inteſtinos tamen illarum motus habeant; erit enim huius prolationis conſequens, probabile eſse, quod in aliis corporum, quorum minor eſt ſoliditas, componentes particulæ non ſint in ſtatu perfectæ Quietis.

SECTIO II.

SI neceſſitas aliqua efflagitaret, vel expediret, argumenta mea ordirer, ut quædam contra abſolutam Quietem dicerem, pro contrariâ opinione argumentando à priori (ut loquuntur) à conſtitutióne mundi, ſive ad Epi- cureorum ſive ad Carteſianorum de origine rerum ſententiam conſideremus.

Epicuræi

Epicuræi enim cum ſupponant, mundum fortuito Atomorum concurſu productum, ac cuilibet atomo innatam aliquam ac inſeparabilem mobilitatem, vel potius motum aliquem actualem, aut inquietam aliquam propenſionem ad illum adſcribant: conſonum rationi eſt, quod, quanquam in concretionibus ita ſibi implicentur, ut exiguo temporis ſpatio aut modo viſibili expedire ſe ab iſto nexu nequeant; nihilominus tamen indefinenter è vinculis ſe liberare atque avolare annitantur: Quâ ratione ſemper in ſolidorum corporum atomis, ac qualibet illarum, actualis aliquis à quiete ſe extricandi conatus eſt, (qui conatus tandem in effectum deducitur, unde deſtructio ac interitus corporum eſt) cum interea perpetui iſti ac contrarii niſus inteſtinos motus producant in internis corporis partibus, quibus atomi iſtæ quaſi captivæ detinebantur.

Ex aliâ parte ſecundùm doctrinam Carteſianam *Materia ſubtilis*, quæ conſtanter fluminis inſtar vel ſolidiſſimorum corporum poros tranſit, credi poteſt tranſitu ſuo continuè concutere aut alio quodam modo agitare inſenſibiles particulas corpus conſtituentes, quæ quieſcere videntur, ut motus ille oculis non pateat. Quemadmodum cum æſtivo tempore (ut comparatione iſtâ me explicarem) tenuis aliquis venti halitus viridarium aliquod longius à ſpectatore remotum pervagatur, quanquam oculus eò converſus nullam diſcernere mutationem in viridario poſſit, aura tamen arbores perflans frondes earum ac ramos quoſdam flexibiliores commovebit, & folia non ſolùm afflatu in varios ſitus diſponet, ſed & quædam illorum avellet ac diſſipabit.

Plura in rem iſtam dicere poſſem, ſed cum jam aliâ occaſione id factum fuerit opportunius nunc videtur, ſatisfacere quibuſdam eorum, qui tunc aderant, eodem adhuc laborantibus præjudicio unà cum aliis Viris doctis, qui ut precariam aliquam ac chimæricam Atomiſtarum opinionem habent, quod in ſolidis & quà ſenſum quieſcentibus corporibus poſſit eſſe inteſtinus motus componentium particularum, cum nec motus nec corpuſcula ipſa videantur, ac propterea utrumque, ut inviſibile, ita incredibile ſit. Specialis aliqua deciſio totius quæſtionis de exiguitate atomorum hùc non ſpectat, ubi ſufficiat reſpondere objectioni.

SECTIO III.

AC primum, ut alibi notatum eſt, apparebit è diverſis phænomenis ſupra citatis (in Hiſtoria Fluiditatis) quod, cum aquæ aliique liquores continuæ materiæ maſsæ videntur, & eadem in quiete cum vitris, quibus continentur conſtitutæ, conſtituentia tamen eorum corpuſcula in actuali, & vario, quanquam lento nec obſervato motu ſint.

Hinc, quod ſimiliter talis motus in minutis particulis argenti ipſiuſque ferri ſit, facilè probari poteſt, ſi metalla iſta igne candeſcere ſinas: quanquam enim oculus non poſſit diſcernere motum corpuſculorum, quibus metalla illa con-

ſtant; potentia tamen illa urendi manus eorum, qui ea attingunt, demonſtrat, quod agiles illorum motus tractu deprehendi poſſint; ſique inſputaveris, liquor ebulliet, ac ſi igni eſſet ſuperpoſitus. Ac licet obiici poſſit tam anomalum ac violentum agens, quale ignis eſt, ad hæc experimenta eſſe neceſſarium: addam ego, ſi minutæ partes tantum ſufficienter agitentur, nihil referre, utrum igne, an vero alio quodam agente motus iſte productus ſit; nam celerrimâ malleatione ferri vel argenti minutas eorum partes ita movebis, ut tactus ipſius iudicio metalla incaleſcant, quibus ubi ſputum vel aqua admovebitur, bullulas in iis excitabunt & liquoris partes in aërem ſub formâ fumi vel vaporis diſpergent. Ac alibi oſtendi, quomodo facillimo negotio ſatis quidem ſenſibilem, quanquam inviſibilem agitationem in internis metalli partibus, ſolis meis manibus, citra ullum externi cuiuſdam inſtrumenti uſum, excitaverim.

Ac cum obiici poſſit: quod quanquam motus iam productus ſit inviſibilis, diſcernere tamen poſſimus mutationem componentium corpuſculorum in corpore, quæ ſunt in actu alterante, texturam, ac introducente novam alterationem vel qualitatem in corpus, in quod operatur, vel deſtruente quandam præexiſtentem qualitatem: breviter reſpondeo (neque enim hæc repetam, quæ alibi ſuper illâ re diſſerui) clariſſimo hoc experimento: Quod, quanquam oculus tuus non poſſit diſcernere mutationem in exterioribus & viſibilibus, multo minus in latentibus ac internis corpuſculis ferri, ſi fortior aliquis magnes ſecundum axem ab uno polo ad alterum & retrorſum iterum, percurrerit, textura tamen ferri actione iſtâ magnetis ita mutetur, ut iam acquirat iam perdat admirabiles Qualitates, quas attractivam & directivam virtutem vel facultatem, Magneticis corporibus familiares, vocamus.

Iam ut demonſtremus inviſibiles etiam metallicorum corporum motus celeres ac ſatis quidem vehementes eſſe, ſenſibileſque eſſe poſſe, quanquam non viſibiles, conſideremus ſtatum campanæ, poſtquam malleo pulſata eſt, quod cum nulla concuſſio vel alius motus in campanâ ipsâ obſervetur, efficiat tamen in aëre inæqualem tinnitus ſpeciem, vel ſi ita vocare licet undulantem ſonum vel motum, ſique campana ad acutiores tonos facta, argutè ſonorum & tinnulum; nam, ſi ſoni, ut alibi docuimus, procedunt ab agilibus percuſſionibus aëris in celerem ac fluctuantem motum per ſonora corpora deducti, ex argutia iſtâ ſoni patet, dum qua viſum campana quieſcere videtur, minutas ejus partes in celerrimo eſſe motu, abſque quo ſi eſſet, non poſſet adeò vehementer conſtanterque aërem ſtringere, quo tam argutus in aure ſtrepitus producatur.

Sed, fateor, incidit nunc difficultas, cujus quanquam, cum unà eſſemus, nulla mentio facta fuerit, obiectionis tamen loco illa eſſe poſſit, quæ difficultate aliquas è prioribus, ſi non omnes, ſuperet. Videlicet, quod vix credibile ſit, quomodo in tam ſolidorum ac durorum corporum internas partes tam levia agentia, ut aër eſt, & fortaſſis quædam adhuc exiliores materiæ, quæ in eo diſperſæ operari poſſint, & quomodo fieri poſſit, quod, ubi actualis aliquis motus eſt, ille adeò lentus ſit, ut corpuſculum ferri exempli gratia, locatum in internâ parte acus magneticæ

magneticæ tantum temporis inſumat ſecundum noſtram conjecturam in tam exiguo ſpatio ex iſto loco ad proximam ſuperficiem acus conficiendo. Verùm, quanquam duplici huic objectioni ſolvendæ exempla quædam, quæ in ſequenti parte hujus ſchediaſmatis occurrent, commodè adhiberi poſſint,pauca tamen ad ſingula objectionis membra afferam,ne curioſitatem tuam morari videar.

SECTIO IV.

AC quantum ad primum,dico, quod inteſtini iſti motus particularum in duris corporibus non debeant unicè aut fortaſſis præcipuè obviis iſtis externis agentibus,ut fieri ſolet,adſcribi;cum illa poſſint tantum excitare,vel aſſiſtere principibus iſtis ac internis cauſis motus de quibus loquimur, ut colligere potes ex iis , quæ modo de connatâ & inſeparabili mobilitate atomorum , ſecundum Epicuri doctrinam , vel materiæ ſubtilis Carteſianæ per ſolidiſſima corpora tranſitu diximus. Ac videmus in ſubitaneis iſtis magnetis effectibus,dum chalybem magneticis qualitatibus imbuimus ; iterumque iis privamus (quod utrumque ſupponit mutationem texturæ , eaque productionem motus localis in metallo) quod minutiſſima ac inſenſibilia corpuſcula durabiles in ſolidiſſimis etiam corporibus mutationes producere poſſint.

Iam quantum ad alterum obiectionis membrum , fateor nobis,qui ſolemus (plus iuſto etiam) ſequi oculos duces in rebus corporalibus diiudicandis ac exiſtentiâ multarum rerum , quibus natura non viſibilem aliquam molem conceſſit , negandâ:difficile eſſe concipere tantam lentitudinem , quâ revera natura in operationibus ſuis uti poteſt. Quanquam ineptitudo noſtra in diſcernendo motu umbræ in Sciaterico vel indicis in Horologio , commonefacere nos poſſit de oculorum noſtrorum in corporum naturalium motibus quibuſdam , quos ratio ipſa incomparabiliter lentiores docere poſſit , inſufficientiâ. Verum, ne nunc diſputemus de exiſtentiâ & attributis infinitæ lentitudinis , vel quæ gradu infinitæ proxima eſt , nunquam , quod memini , demonſtratum eſt , vel ſaltem propoſitum, quod corpuſculum , e. g. in acu modo data à loco ubi primum exiſtere ſupponebatur , ad ſuperficiem acus , rectà linea moveri debeat , rationi enim magis ac Phænomenis iſtis conſonum videtur , ſi ſupponamus viam huius corpuſculi in corpore , unde exiturum eſt admodum perplexam ac intricatam (qualis ſolet eſſe ignium miſſilium in aëre vel in ſolo.)Nam ſi ab unâ parte urgetur à cauſis , quæcunque tandem illæ ſint , quæ efficiunt ut avolare annitatur, atque ex aliâ parte impeditur corpuſculis iam quibus connectitur , aliorumque occurſu corpuſculorum , quorum motus vel adverſi ſunt vel cum motu noſtri corpuſculi non convenientes,priuſquam extricare ſe poteſt fortaſſis cum multis aliis corpuſculis conflictari cogetur, & ab illis modò ad dextram modo ad ſiniſtram impelletur & nonnunquam ad interiora repelletur, cum jam ad ſuperficiarias aciculæ partes pervenit ; unde non ſtatim illi avolandi libertas eſt , ſed retrahi poteſt per alia quædam corpuſcula , quibus adhuc innixum eſt , quæque cum & ipſa contingat introrſum ab aliis pelli , urgere poſſint atque irretire itesum

rum corpuſculum noſtrum,quod jam libertati erat proximum. Ne quid nunc dicam de gravitate particularum corpus componentium, quæ talis ſæpenumero eſt,ut facilis ſit agenti,quod in agitationem illas deducit, detinendi illas in continuo iſto lento motu,inter ſe,quam propellendi ad tam leve medium, quale aër eſt,ut experientia nos docet in iis corporibus, quæ fixa vocamus, auro ſcilicet & vitro,in actualem licet fuſionem deductis.

Sed oblitus pene ſum, quod nihil me ſpeculationibus daturum promiſerim, ac propterea bina tantum in medium proferam exempla,quæ,& quæ nuper diſſerebam,& quæ nunc probatum eo, confirmabunt.

SECTIO V.

PRimum deſumam ex eo, quod ut artificiale aliquod cognitum eſt videlicet ſi arcus, quanquam ex tam duro corpore, qualis chalybs eſt,confectus,violente flexus eoque in ſtatu per aliquod tempus ſervatus, violentiâ illâ remota, ad priorem redibit figuram; at ſi longius aliquanto violento in ſtatu duraverit, per gradus amittit illud,quod Reſtitutionis motum vocamus,ac figuram illam inflexam retinebit, quanquam nulla amplius vis urgeat. Quod & potentiam quorundam familiariorum in Naturâ agentium demonſtrat, & quod ubi partes corporis continuo ſe in alium reducere ſtatum laborant (nam id præcipue nunc rem noſtram tangit) motus vel potius progreſſus lentior ſit, quàm ut hactenus obſervari potuerit. Longum enim tempus interceſſerat antequam textura corpuſculorum chalybis ita immutata,ut remittendi ſe impetum exierit.

Verum illuſtrius huic experimentum ſuperaddam, quod unicè confirmabit, quæ jam nunc diximus, demonſtrabitque aëri, inviſibilibuſque corpuſculis in corpore locatis, non exiguam ineſſe in corpus agendi potentiam, & mutationes in ſolidiſſimis etiam corporibus efficiendi.

Pro inſtituto noſtro id tantum nunc obſervato, quod quanquam Virgæ ferreæ una extremitas perpendiculariter & ad commodam diſtantiam puncto ſeptentrionali acus magneticæ admota, illud vel ad orientem vel ad occidentem (ut alibi diximus) propellat:ac, ſi eadem extremitas inferior Virgæ ferreæ contrario ſitu locetur, illico temporarium illum magnetiſmum (ut alibi doceo) perdat:Virga tamen illa, ſi diutius ante feneſtram vel alio conveniente loco ſteterit, conſtantem aliquam ac durabilem potentiam magneticam, ut magnetici quidam ſcriptores recentiores memorant, acquirat. Quod phænomenon inprimis inſtituto noſtro ſervit, cum appareat ex eo, tùm quod aër magneticis terræ effluviis, quæ intra poros ſuos recipit, junctus ſine vi ullâ externâ durabiles aliquas in tam ſolido corpore, ut ferrum eſt, mutationes producat, tùm quod internarum partium motus (ii enim ad metallicorum texturam immutandam neceſſarii) mirabili quâdam tarditate perficiantur, cum virga ferrea quàm diutiſſimè aëri exponi debeat, antequam magnetiſmum aliquem durabilem acquirat vel ſaltem adeò fixum & fortem, qui iſtis uſibus, quibus deſtinatur, inſervire poſſit.

Verum quoniam plura ex iis, quæ in ſequenti Diſſertationis parte proponam, exempla

exempla quæ hactenus diſſeruimus affirmabunt, ad illa nunc procedam, ſi prius monuero, datâ me operâ omiſſurum diverſa phænomena, quæ vel viris doctis commode exempli gratiâ adduci poſſe videantur, videlicet Nutritionem, incrementa, Decrementa Animalium & Vegetabilium, quoniam talia corpora ſupplementum ſemper corpuſculorum, quæ naturæ ſæpe diverſiſſimæ ac incognitæ ſunt, recipientia, difficultates aliquas ac dubia nobis movent, quæ non niſi longiori aliqua diſſertatione, quàm nunc nobis eſt propoſita, poſſunt expediri.

SECTIO VI.

PRimum in vegetabilibus ſubſtantiis exemplum à *Ligno Vitæ* vel *Guaiaco* (nam multis eodem nomine veniunt, eidemque indiſtinctè uſui deſtinantur) nobis capietur: de quo quanquam ſolidiſſimum ſit, quod quidem novimus (adeo ut ipſe cum aliis eo uſus fuerim, in quo ſolida corpora contererem) ingenioſiſſimi tamen negotiatores in quos quidem incurri, inquirenti retulerunt: ſi ad uſus adhibentur antequam temporis diuturnitate habile factum fuerit, valde eſſe fragile, quod eximius aliquis toreuta ſæpe ſibi damno ſuo eveniſſe aſſeverabat. Nam ante debitum tempus pretioſa aliqua è ligno vitæ opera formanti accidit, ut eorum plurima calore ſolis (cui ut exponantur interdum uſus requirit) in neſcio quot partes diſſilirent vel diffinderentur, atque ita præclaris his opificiis fraudaretur. Ac recordor, quærenti aliquando è peritiſſimo Negotiatore, à quo elegans mortarium è ligno vitæ confectum emeram, quamdiu lignum, antequam mortarium inde confecerat, ſervaverit: viginti (niſi me fallit memoria) annos nominaſſe, qui non breviori temporis ſpatio uſibus aptum reddi aiebat. De eâdem re tum rogarem toreutam modo laudatum, is experientiâ diutinâ edoctus idem mihi aſſeverabat, quemadmodum & obſervationem non ita pridem circa lentos & imperceptibiles motus non ſolum in magis volatilibus tenuioribus aqueis ligni vitæ partibus, ſed & in diſſimillimis à me inſtitutam, Narrabat enim deprehendiſſe ſe ſæpenumero dum lignum toreumate elaboraret cavitates diverſæ quantitatis in interioribus & ſolidioribus ligni partibus (quæ undique eas cingebant) inque iis cavitatibus non modicam quantitatem certi cujuſdam gummatis, quod aliquibus ut ſingulare remedium Anti-Venereum jactatum fuit.

Exempla hæc eam ob cauſam adduco, quod cum tam ſolidum corpus, quale truncus ligni vitæ eſt, ex arbore nuper dejectâ tam longinquum temporis, viginti ſcilicet annos, vel plures etiam ad plenam aliquam ſoliditatem ac aptitudinem obtinendam requirat: ac quoniam ratio tanti temporis hæc eſſe videtur, ut per gradus liberiores aqueæ ac volatiliores partes in aërem exhalent, unde remanentes ſolidiores in arctiorem cohærentiam coëunt, otium commodum nactæ, quo ita inter ſe locari poſſint, ut ad texturam earum firmam ac durabilem faciendam convenientiſſimum eſt: Inde conſequatur, quod vel in interioribus ligni ſolidi partibus, nec tantum in laxioribus levioribuſque corpuſculis, quæ ſe inde expediunt aut exhalant, verus motus fit localis, quanquam lentior occultiorque

ut immediatè incurrere in ſenſus poſſit. Ac ſi Gumma modo dictum ſit vel totum pro parte generatum quoad ſenſum, poſt arboris dejectionem, ut ex analogis quibuſdam exemplis, quorum alibi mentionem facio, probabile reddi poteſt; tum quidem hoc exemplum commodius inſtituto noſtro probando ſerviet, cum pateat inde, quod ſubſtantia adeò craſſa, nec tam volatilis, ſi cum aqueis partibus comparetur, fragile ſcilicet illud, de quo loquor, Gumma ſolidiſſimam ac exanimem ſubſtantiam permeare poſſit ad tantam craſſitiem: quod abſque interiori quanquam inſenſibili in partibus ligni & forte mirabiliter lento in particulis Gummatis motu perfici non poteſt.

SECTIO VII.

SEd fortaſſis magis mirum videbitur, quod tenuiſſimæ ligni partes, eæque ſectæ ab arbore longè laxioris texturæ, longius requirant tempus antequam uſui commodæ, quàm ſolidum illud ponderoſumque lignum, de quo modo locuti ſumus. Ac ſane obſervatio illa non eſt, ut in ligno vitæ, capienda per fragilitatem aut alias obvias ligni qualitates, ſed modo quodam ſubtiliori; cumque datâ operâ Inſtrumentorum Muſicorum fabros conſuluiſſem, ac uſu diuturno edoctos Muſicos, opinio mea multum fuit confirmata. Ac memini cum nuper ex aliquo eorum quærerem cujus ætatis inſtrumenta talia precipue teſtudines eſſe debeant, ut plenum illis tempus ad ſonorem ſit, reſpondit, quod in aliquibus viginti anni, in aliis quadraginta pro naturâ & craſſitie ligni aliiſque circumſtantiis requirantur. Sed Muſicus quidam ſenex, qui tum mihi præſens, cum hæc dicerentur, celebres quaſdam eſſe teſtudines aiebat, quarum unam alteramque mihi nominabat, quæ non niſi octogeſimo anno ſonum laudabilem acquirant. Atque hæc de inanimatis vegetabilibus ſubſtantiis dicta ſunto.

SECTIO VIII.

QVantum ad lapides calcinatos, atque in calcem congeſtos ſpecieſque lapidum non præparatorum, jam pridem obſervavi è fide dignis cæmentariorum ac aliorum relationibus, quod muri in quibuſdam ædificiis duritiem ac ſoliditatem ſuam non niſi poſt quadrageſimum demum annum vel longius etiam tempus acquirant: ac quoniam graduali ad hanc ſoliditatem proceſſu muri iſti ligno Vitæ ſupra memorato comparari poſſunt, motus internarum partium à mixtione texturæ tam in hoc quàm in illis argui poteſt.

Iam, ſi ex aliis tractatibus (quorſum iſta rectius ſpectant) deſcribere velim nonnulla, facili negotio hîc addere poſſem quædam Exempla de lapidum beneficio temporis induratione ac emollitione, quæ multum confirmarent ea, quæ hactenus diximus; ſed inſiſtam ego nunc potius duobus exemplis ſubſequentibus, omiſſis quæ ad lapidicinas aut cæmenta ſpectant.

Primum eſt quod ſint Marcaſitæ tàm lapidea quàm metallicâ ſubſtantiâ conſiſtentes, quæ ut ut multis aliis lapidibus ac ipſo marmore duriores, tantum habent motum in inferiorib. ſuis partibus, ut ſi aëri exponantur, non ſolum vitriolatam aliquam efflorescentiam, ſi ita loqui licet in ſuperficieb. ſuis (ut in diverſis

alijs Marchaſitis obſervavi) acquirant, ſed & temporis tractu lapis in partes abeat. Cujus generis aliquando habui, & nunc uti credo habeo Marchaſitam ſatis craſſam à Naturæ quodam exploratore penes Vitriolicas fodinas habitante mihi datam. Inde inter alios lapides vitriolicos exciſus, ac ob craſſitiem ſuam delectus, lapis ille ſollicite cuſtoditus ac ſervatus ab ingenioſo iſto homine fuit, uſque dum in partes diſſiliret, & de eo Virum hunc compellarem. Ac uti ſatisfaciam mihi ulterius in eo, quod interiores Marchaſitæ partes Marchaſitarum æque ad vitriolicam naturam diſpoſitæ eſſe poſſint, ac exteriores; memini, cum confringerem duriorem aliquam Marchaſitam aliunde mihi allatam, ac per aliquod tempus ante feneſtram reponerem, deprehendiſſe me, quod nova ſuperficies è fractura circa medium lapidis orta Effloreſcentiam Naturæ Vitriolatæ acquiſiverit.

Alterum Exemplum, de quo hactenus multa memorata ſunt, hoc eſt: Referebat mihi ingenioſus aliquis nobilis è familiaribus meis, aliquando me inviſens, poſſediſſe ſe Turcoeidem gemmam, quæ, niſi valde falleretur, mirabili aliquâ proprietate prædita fuit. Cum enim in illâ maculæ quædam diverſorum colorum à cæteris gemmæ partibus diverſæ eſſent, eæ ab unâ parte ad alias quanquam lentiſſimè moveri videbantur. Atque id à multis iam menſibus (fortaſſis ipſo biennio) obſervaſſe ſibi videbatur. Hæc mihi narratio cum adeò inſolens videretur, ut fidem ejus rei ſcirem, ſervare mecum annulum, quo gemma incluſa, ad aliquod tempus cupiebam, quod quidem lubentiſſime concedebat. Præterquam enim quod accuratiſſimè obſervarem macularum ſitum, operâ ingenioſi iuvenis mecum tum viventis, ac peritiſſimi in delineando utebar, qui picturam in gemmâ delinearet macularum, ut erant tunc poſitæ, ac ſollicitè ſemper (ſemel fortaſſis intra duas vel tres hebdomadas) gemmam inſpiciens *novam maculis progreſſis picturam induceret. Atque ſic* comparatione diverſarum picturarum inſtitutâ uno ore maculas in Turcoide de loco in locum migrare concludebatur, ac ſi materiâ, è quâ conſiſterent, viam ſibi per ſubſtantiam lapidis faceret, ut Gumma ligni Vitę per ſubſtantiam ejus, quod modo notavimus, penetrare videtur. Quatenus obſervari nobis potuit motus harum macularum ſupra modum erat lentus ac irregularis, quanquam ad minorem quandam incertitudinem reduci potuiſſet, niſi harum obſervationum ad iuſtum tempus continuationem caſus quidam ingratus nobis interdixiſſet. Cum ergo hâc obſervatione in animum mihi revocarem mirabiles iſtas hiſtorias, quas de Turcoidibus in bonis autoribus legeram, interrogavi aliquando de nonnullis ad gemmam hanc ſpectantibus nobilem aliquem Gemmarium, atque inter alia quæſivi, annon mutationes quaſdam, quæ ſpontaneæ videantur in ſubſtantiâ vel colore hujus gemmæ aliquando obſervaverit. Reſpondit is in paucis quibuſdam Turcoidibus obſervaſſe ſe duos diverſos colores cæruleos in diverſis ejuſdem gemmę partibus, quorum alter lento atque imperceptibili gradu invaſerit, ac tandem obtexerit partem lapidis quam alter antea color occupaverat. Addam hoc, quod idem iſte Nobilis, à quo miraculoſam illam Turcoidem habebam, poſtea capulum cultri ex Gagathe confectum oſtenderit, in quo nubecula aliqua videbatur, quam ingenioſum quendam Virum ante aliquot annos huc illuc in lapide motam obſervaſse aiebat, qui ut fidem relationi ſuæ faceret Gagathem

per aliquod tempus ſervandam tradidit. Eorum Phænomenorum rationem accuratam ſe mihi daturum is promiſit, ſi lapidis ad iuſtum tempus poſseſſio ſibi permitteretur. Interim iſta, quæ nunc de Gagathe hoc afferre potuimus ſufficiant.

SECTIO IX.

VErum cum Adamantes ac vitra à Chymicis præſertim in univerſum corpora credantur eſse adeò compactæ ac firmæ texturæ, ut natura & ars compactiora producere non poſſit: exempla quidem propoſito noſtro magis inſervientia exſpectari non poſſint, ſi vel in eorum corporum partibus inteſtinum aliquem motum oſtenderimus. De ſingulis aliqua dicere conabor, quanquam quæ de Adamantibus dicturus ſum, eam ob cauſam proponentur, ſuſpicionem potius eius quod eſse poſſit quàm demonſtrationem quod ita eſse debeat, inferant. Ac primum quidem, ut removeam præjudicia, quæ oriuntur ab incomparabili illa duritie Adamantum (quæ, ut verum fatear meo experimento mirabilis mihi viſa eſt) ac ſi corporum adeò durorum & ſolidorum partes ad motum compelli non poſſint, niſi vi quâdam extraordinariâ, ne dicam prodigioſâ; hic tantum repetam, quæ alibi oſtendi: Adamantes ſcilicet eſse corpora, quæ facillimè quidem actu ipſo fiant Electrica, ac aliquos eorum (qualem ego, minutum licet, poſſideo) attrita ſuper veſte fulgorem in tenebris acquirere: quæ tranſeuntes qualitates cum mutationem texturæ etiam in interioribus partibus requirant; cumque frictio, quæ hanc mutationem producit, immediate, eam partem tantummodo lapidis in motum deducendo, producat, iudicari inde poteſt, moderatum aliquem impetum ſufficere poſſe in interno motu interiorum Adamantis particularum producendo.

Quin poſsunt interdum occulta aliqua agentia impreſſiones aliquas in iſta ſolidiſſima corpora operari. Nam in annulo, quem in digito auriculari geſtare ſolebam, cui non inerat niſi unus ille Adamas fulgidus, cuius modo mentionem feci, quam ſæpiſſime obſervare mihi viſus ſum majorem aliquam claritatem ac ſcintillationem hoc, quàm alio tempore, quanquam cauſam referre non poteram ad ſerenitatem vel obſcuritatem tempeſtatis, humiditatem vel ſiccitatem aëris, ſuperficierum claritatem vel inquinationem gemmæ aut alias quaſdam cauſas veroſimiles. Quo magis me non falli arbitrabar, quod frequentius fulgorem gemmæ explorarem, ac preterea mecum haberem impolitum adhuc adamantem, ut è rupe exciſus erat, in cujus electricâ facultate mutationes aliquas ſecundum gradus impetus quo attrahebat, & quidem intra exiguum temporis ſpatium obſervavi; quanquam nullam invenire potuerim cauſam, cui tam mirabile phænomenon adſcriberem. Nam omittam hîc, quod cum forte aliquando oſtenderem modò memoratum annulum ingenioſiſſimæ matronæ, quæ in annulis ac armillis tales geſtare gemmas ſolebat, referremque mutationes in Adamantibus iſtis à me obſervatas, illa, cuius major erat in gemmis quàm aliarum matronarum, cum quibus hactenus converſatus fueram notitia, parum relatione meâ commota ſæpius ſe obſervaſſe ſimiles in Adamantibus ſuis alterationes, adſeverabat, quæ interdum ſolito ſcintillarent vehementius, ac nebuloſam ſæpe faciem oſtenderent. Cúmque ego nebulas illas adſcribi tempeſtati vel ſordibus in ſuperficie

gemmæ

gemmæ poſſe regèrerem, de circumſtantiis iſtis iam ſe ſollicitam fuiſſe illa reſpondit, detergendo gemmas, curamque in obſervationibus inſtituendis adhibendo, adeo quidem frequentibus ſolliciti ſque ut decepta ſibi non videretur. Notavi alio in loco vidiſſe me non modicum quanquam nebuloſum adamantem Hungaricum, quem Poſſeſſor ejus mihi donaturus erat, clariorem factum, cum per aliquod tempus frigido liquori immergeretur, in quo prout diutius ſeruatus, magis magiſque tenebroſitatem ſuam amiſſurum affirmabat. Ea quidem, quæque ipſe vidi, ſufficiunt probando eo, quod mutationes etiam in interioribus partibus talium adamantum poſſint produci per agentia, quæ abſque apparente aliquâ violentia operantur.

SECTIO X.

QVod ſi verum eſt Adamantes, ut alibi obſervo, inter plures alios lapides generati poſse ſuccesſu temporis in viſceribus terræ, non fortaſſis abſurdum erit concipere, quod & veri adamantes, qui videntur perfecti ac ad annulos apti, ad longum aliquod tempus habeant inſenſibilem motum per totam ſui ſubſtantiam, per quam corpuſcula unde conſiſtunt, diſpoſita ſunt ad convenientiorem texturam pro conſtituendo duriſſimo corpore. Nam quanquam ut conceſsum habeatur Adamantina corpora, quoniam plerumque duritie excedunt reliqua corpora, ſic ſemper ita eſse, experientia tamen non ſemper hypotheſin illam firmam demonſtrat. Ac memini me, ut implerem meum in illarum rerum notitia acquirendâ deſiderium, conſuluiſse artificem aliquem eximium, longoque uſu exercitatum in poliendis ac inſerendis adamantibus, rogaſseque illum, an omnes æqualis duritiei adamantes invenerit? qui reſpondit, ſe, ex quo his gemmis negotiatus fuerit, pene 20. annos Amſtelodami ac multos etiam annos in Angliâ, obſervaſse annis illis extremis ſemper ignobiliores adamantum ſpecies tranſmiſsas, multoſque eorum adeò molles & fragiles comparatione cum antiquioribus illis inſtitutâ (quos cum aliis Gemmariis Adamantes è rupe veteri vocare conſuevit) inveniſse, ut ſæpius moleſtum illi fuerit huic negotiationi ſe immiſcuiſse, cum, ne in ſectione aut expolitione illorum jacturam faceret, vereretur. Sed id tantum hiſtoricâ fide nunc refero, uſque dum ulteriori obſervatione manifeſtum fiat, utrum adamantes iſti nondum ad plenam maturitatem pervenerint, & ulteriori digeſtione in majorem concreſcere duritiem poſſint, an vero è peculiari Adamantum genere ſint, qui naturâ ſuâ molliores ſint, quàm iſti è rupe veteri.

SECTIO XI.

IN memoriam hoc mihi reducit confirmationem ſententiæ de inæquali adamantum duritie, quæcunque etiam eius cauſa ſit, quam inveni in libello nuper à Gallo patriâ linguâ publicato, qui lectori ſuo ex orientalibus adamantum venis quædam narrans, è relatione teſtis, ut ait, oculati ita de tertiâ & ultimâ vena *Gazerpoli*, dictâ loquitur: *Clariſſimi ſunt & boni ſplendoris, ſed non poſſunt comminui per mutuam attritionem* (Si recte capio vocem, quâ utitur) *ſed per lapides ejuſdem venæ; nam ſi adhiberet aliquis alterius venæ lapides, illi de Gazerpoli confringentur. Facile itaque in rotâ franguntur, ac qui in dignoſcendis lapidibus non*

multum verſati fuerint facile decipiuntur in illis. Exemplum affert Autor noſter de Luſitano aliquo, qui 1200. coronatos pro adamante aliquo è venis ad *Ligorn* reſpuens, cum ſecandum Venetiis traderet in rotâ in quindecim vel viginti partes confractum vidit.

Aliud exemplum, quod ad rem noſtram magis facere videtur, ab eodem Autore affertur, de altera vena loquente, quæ maximas gemmas producit, *Gane* vel *Colonor* vocata: dicit enim, quod in plurimis eorum lapidum poſt eorum ſectionem ſemper aliqua unctuoſitatis ſpecies appareat, quod identidem inſtrumento quodam detergi debet, quam aliquis ex inſenſibilibus provenire effluviis coniiceret, quæ è lapide exhalantia per aërem in ſuperficie eius ſiſtantur quaſi & condenſentur, ut accidit inter ſudandum in cuticulis animalium. Eius conjecturæ veritatem accuratiſſime examinarem, ſi tales adamantes adipiſci mihi liceret.

SECTIO XII.

AC quoniam Rubini, quanquam duritie inferiores Adamantibus, reliquis tamen gemmis duriores ac aliquando magis quàm marmor ſimileſque lapides, hâc occaſione non omittam, quod pluſquam ſemel adſeveravit ingenioſiſſima matrona, à cujus elogio vix mihi temperarem, niſi neceſſitudine, quâ mihi jungitur, prohiberer. Oculos enim forte in Rubinum, quem digitis geſtabat, coniicienti accuratiuſque eum luſtrare cupienti, annulum illa detrahens obtulit contemplatione meâ non indignum iudicans. Præterquam enim quod pretioſus erat, & dignus habitus fuerit, qui à magnâ aliqua Domina pro Legato ſibi relinqueretur quæ quod novi, magna illa pretioſarum gemmarum varietate, quam poſſidebat, celebratur; Rubinus iſte ſæpiſſime, neſcio quî, ſplendoris ſui gradus variabat: aliquando enim vividiori igne quam ſolebat florere videbatur, aliquando tenebroſior nebuloſiorque ſolito apparebat, nec (quod toties repetitis obſervationibus ſuis credere me iubebat) nebuloſæ tempeſtati vel ſuperficiariis quibuſdam ſordibus lapidis imputari id debebat. Atque ut & ipſe tam certus eius rei eſſem, ut illa erat, ſollicite lapidem detergere atque tùm ſplendorem obſervare iubebat, cujus manifeſtam alterationem ſe mihi poſt aliquod tempus oſtenſuram ſperabat, (acceſſeram enim tum ad illam, aliquot hebdomadas in eius domo commoraturus) ſed cum intra paucos dies res meæ me avocarent, nullum mihi eventum hunc exſpectandi tempus relictum erat.

Quouſque id, quod de Adamantibus hactenus dictum eſt, concedi poſſit pro argumento inſtituti probandi lubens quidem permittam tempori atque ulteriori obſervationi. Ad mentionem particularum antecedentium faciendam ipſa partim materiæ huius nobilitas me invitavit, quæ fecit ut promptiſſimus in relationibus iſtis, quas alibi eâ de re ſcripſeram, addendis eſſem: ac partim, quoniam ſaltem valde probabile videtur ex iis quæ ſuperius notavi, deduci poſſe excitationem Adamantum per attritum tam ratione attractionis quàm ſplendoris, quod ſcilicet non obſtante incomparabili eorum duritie inteſtinus motus minutarum partium è veſtigio ſine magno impetu ſtatim poſſit produci.

SECTIO

SECTIO XIII.

IAm itaque alterum illud corpus videlicet vitrum,de quo nos dicturos promiſeramus,conſiderandum eſt. Illud enim corpus,quod adeò firmum & compactum viſum eſt, ut nec naturâ, nec arte deſtrui poſſit, atque tàm arctæ texturæ ut ne quidem ſubtiliſſimi ſpiritus hactenus cogniti penetrare illud poſſint, ac tandem,cum tot fixitatis ſuæ in partibus etiam minutis examina in igne violentiſſimo ſuſtinuerit, vix aliquod concipere corpus poſſum,quod minus capax motus inter componentes ſuas particulas videatur. Quod vero illæ non ſemper in perfectâ quiete inter ſe invicem ſint conſtitutæ, ſequentibus ſimilibuſque obſervationibus, ut crederem, inductus fui.

Primum, inquiſitis celebribus peritiſſimiſque Teleſcopiorum confectoribus, iiſque qui teleſcopiis utuntur:an unquam obſervaverint vitra Veneta,quibus illi utuntur,ſponte crepando frangi,dum tabularum inſtar adhuc ſervantur,ac aliquando poſtquam polita fuerunt ; aiendo reſponderunt. Ac quanquam vix probabile videatur, vitra Venetiis ad nos delata, ac per tantum temporis ſpatium ſæpe ſervata in Angliâ, antequam occaſio ea præparandi ſe obtulit : & fortaſſis adhuc diutius poſt eorum præparationem, ab omni tamen tempore illo interiorem inter componentes ſuas particulas motum retenturum : conieci tamen ſalinas quaſdam particulas, quàm natura vitri admittit numeroſitates, per gradus quanquam lentè & inobſervatè tendere verſus ſuperficiem vitri poſſe,& vel è poris evolare, vel rumpere vitrum, dum tranſire conantur. Nam cum ſtudioſe quæſiviſſem ex artificibus modo memoratis, aliiſque qui vitris opticis negotiantur, an non aliquando, hyeme præſertim & humidis tempeſtatibus aliquam effloreſcentiæ ſpeciem ſalini ſaporis in ſuperficiebus vitri clarè ſatis deprehenderint, reſponſum à ſupra memorato artifice tuli, quod ſæpius obſervarit, cum majorem hæc obſervandi opportunitatem habuerit, ac guſtu ſuo exſudationes illas ſenſibiliter ſalſas notaverit.

SECTIO XIV.

MAjor vero mihi erat occaſio inſiſtendi conjecturæ nuper propoſitæ, à denſiore aliquo poculo vitreo,quod adhucdum ſervo, cujus in præparatione, ut eò magis diaphanum fieret, nimia ſalis proportio adhibita videbatur. Poculum enim iſtud, quanquam ad tempus in perſpicuitate ac integritate ſuâ perduraret,ante finem tamen hyemis inſequentis,quanquam nec creparet,nec in partes diſſiliret, ſed priorem ſuam figuram ſemper retineret, tamen delineatum quaſi erat exiguis inciſuris, ut ad aliquam diſtantiam albo quam cryſtallino poculo ſimilius videretur.

SECTIO XV.

REcordor etiam, quod aliquando quanquam rarius habuerim vaſa ac alia corpora vitrea ſatis craſſa, quæ ſpontè ſuâ illico in partes diſſilierunt, cum

ſtrepitu

ſtrepitu etiam, qui ad obſervandum me permovebat. Quod vero id non acciderit ſemper eam ob cauſam, quod vitrum non per gradus refrixerit, non ſolùm ex eo quod adeò ſponte creparet, ſtrepituque tam claro, ſpiſſum ac vacuum vas vitreum, quod neſcio quot menſes ſervatum in muſeo meo fuerat; ſed & è ſimilibus caſibus, qui aliis vitris obtigerant, conjeci. Frequenter enim apud illos, qui copiam habent vaſorum vitreorum, quique ea vendunt, inquirens, didici damno ſæpe ſuo ſe expertos, vitra diu præparata ac abſque uſu aliquo ſervata in partes ſuâ ſponte confringi, cum non eſſet viſibile aliquod exterius agens, cujus aliqua in vitro frangendo ſuſpicio eſſe poſſit. Atque eo ipſo tempore, quo hanc paginam ſcribo elegans phiala cryſtallina non bene clauſa in ipsâ fundi craſſitie rumpebatur, in loco aliquo intra murum vitris ſervandis deſtinato, ubi cum aliis ſelectis vaſis vitreis bene concluſam ſervabam, cum cætera vitra tam plena quàm vacua, nec exteriora illa, minimâ ſui parte læſa vel inciſa viderentur. Neque magna illa validaque Teleſcopiorum vitra hos caſus effugiunt. Memini enim, ab honeſto quodam viro, qui maximam Londini partem Teleſcopiis majoribus inſtruit, cum quærerem annon crepare illa cum ſtrepitu nonnunquam deprehendat; plurimas vitri eximii tabulas oſtendit, quas diu quamvis cuſtoditas non ſolùm claro cum ſtrepitu ſponte crepare, ſed aliquando (quanquam rarius) tanto impetu diſſilire aiebat, ut vicinas tabulas, ut ut craſſas validaſque, confringant.

SECTIO XVI.

CVm itaque ulterius inquirere in animo haberem, an diſpoſitio illa ad fracturam in quibuſdam vitris longius fortaſſis duret, quàm obſervandi mihi opportunitas daretur, acceſſi ipſe ingenioſum quendam artificem vitriarium, ex eoque quæſivi, quamdiu vitra integra ſervari poſſe obſervaverit, ut tamen poſtea ſponte rumpantur. Qui reſpondit, ſibi aliquando cum congeriem Vaſorum vitreorum, quæ, cum occaſio vendendi data non fuerit, eum in modum longo tempore ſervata fuerunt, diſiunctim ſecundum ordinem locaret, brevi tempore quartam circiter vel tertiam eorum partem ſponte ſuâ crepuiſſe: cumque interrogarem de tempore, quo ſervata vitra fuerant, intra quartum vel quintum annum (ſi rectè meminiſſet) ſtetiſſe aiebat.

SECTIO XVII.

EXempla illa (quibus addere multa alia poteram) eam ob cauſam adduxi, quia quælibet duarum hypotheſium quâ ratione quàm veroſimillime explicari poſſunt, doctrinæ noſtræ hactenus aſſertæ favere videtur. Secundum enim Theoriam corpuſcularem concipi poteſt, quod ſit conſtans aliquis exiguarum vitri partium motus inteſtinus pro ratione atomorum conſtituentium, quæ extricare ſe ac evolare laborant, quod tandem in effectum deducunt fractione vitri in loco fragiliori vel ad frangendum aptiori; ubi (poſt multos occurſus ac evolutiones)

nes) competentem earum numerum conglobari, ac motum eorum ad exteriora impediri contingit; unde tam inæqualis illic agitatio partium vitri antea cohærentium oriri poteſt, ut magis agitatæ partes ab iis divellantur, quæ minus agitantur & per conſequens vitrum rumpatur: Cui conſonat, quod ſæpe obſervavi in chymicis ac mechanicis experimentis in vaſis vitreis inſtitutis, quod, ſi unum arenæ granum vel exigua maſſa materiæ alcalizatæ, unde confectum vitrum eſt, in ſubſtantiâ vitri incluſa reperiatur, aptius ad frangendum ſit, & eo præcipuè in loco (unde plerumque velut à centro diverſæ fiſſuræ diversâ viâ procedunt) cum pars illa vitri, quæ vitium contraxit, plerumque diverſam à reliquis texturam habeat (ut ſæpe ipſis etiam oculis patet) faciléque in motu, differentem à vicinis partibus & fortaſſis proportione illis non reſpondentem incitetur.

SECTIO XVII.

NOn immorari mihi his licet, ut diſpiciam, annon motus iſte internarum partium diverſis caſibus efficaciam majorem ſumere poſſit à ſubtili quadam & humidâ materiâ in vitri poris (præſertim in magis ſuperficiariis vitri quod laxioris texturæ eſt) atque ita per gradus vitiare texturam corporis ac agitatione & intumeſcentia ſalinorum corpuſculorum promotâ aptas illas facere quæ vitrum rumpant, eâ forte ratione, quâ Marchaſitæ nuper memoratæ poſt vitriolatam aliquam efflореſcentiam operatione aëris rumpebantur. Illis inquam, conſiderandis immorari nunc non licet, quoniam feſtinandum mihi eſt ad alteram Hypotheſin proponendam, dicendúmque: concipere nos poſſe (id quod non eſt alienum ab iis, quæ alibi diſſeruimus) quod tractu temporis in quibuſdam vitri partibus textura producatur, quæ efficit, ut magis quàm antea reſiſtat liberiori ætheris vel alterius cujuſdam ſubtilis materiæ tranſitui, quæ (fortaſſis torrentis inſtar) permeare illud antea ſolebat; jamque viam ſibi obſtructam (ac fortaſſis plane impeditam) ob vitiationem pororum in vitro vel aliam inconvenientem texturæ mutationem inveniens, ac ſolitum ſibi motum per loca illa recuperare laborans, ita diſtendit poros, vel alio quodam modo vim infert texturæ corporis, unde divulſio in partes contingit, quæ, prout cum majori vel minori impetu ac celeritate conjuncta eſt, vel crepare tantum vitrum, vel diſſilire facit. Cum hâc doctrinâ non malè iſta duo conveniunt: *Primum* quod vitrum ſit corpus, quod facile attritu electricum fieri poſſit, unde particulas ejus facilè in motum deduci poſſe probabile reddi poteſt. *Secundum*, quod talis divulſio fieri in vitro poſſit ſolùm per inæqualem motum inter vicinas partes; ut videri poteſt è praxi Chymicâ, cum tantum ferrum candefactum applicatur ad locum vitri, cum ſatis incaluerit, poſtea frigida (vel ſputo) humectatum, quæ infrigidans partes, quas tangit, ac per conſequens agitationem corpuſculorum in quæ incidit impediens, dum interim contiguæ partes priorem illum motum vehementem retinent, diſcontinuationi vel divulſioni vitri cauſam præbet, cujus quædam partes celeriori, quædam lentiori motu concutiuntur.

SECTIO XIX.

HAc occaſione addam inprimis, cùm omittere facile nolim tam memorabile phænomenum, quod in vitro etiam cum perdidiſſe gradum coloris videtur, quem aliquis ad figuram vel magnitudinem ejus ſenſibiliter alterandam neceſſarium crederet, remanere tamen tanta agitatio minutarum partium poſſit, quàm cum modificantur aëre, frigore ac aliis inviſibilibus agentibus, ut magnitudinem vel figuram totius vaſis, quod componunt, immutent, & illud quidem (quod non facilè aliquis crederet) ampliando ſaltem vas, ſi concedere eo in caſu figuræ immutationem nolimus. Sæpè enim in officinis vitriariis, in quibus alta vitra (ita enim pura ac clara vocantur) conficiunt, obſervatum eſt, quod cum maſſa vitrea inſufflatur intra thecam quæ adornata eſt, ut vitro juſtam aliquam figuram & magnitudinem largiatur, vitra hæc; ubi refrixerint, rurſus iiſdem thecis inſeri nequeant, cellulaſque in quibus deinceps recondantur aliquanto largiores requirant. Quam obſervationem eximius artifex, qui multum vitro negotiabatur, confirmavit, ſæpe de incommodis ex ignoratione vel oblivione inæqualium in refrigeratione vitri effectuum ortis conqueſtus. Verum horum ſimiliúmque phænomenorum conſiderationi inſiſtendum nunc non eſt, nec examinandum hìc, quæ præcedentium explicationum præferri debeat, cùm mentionem tantum eorum fecerim, ut oſtenderem, cuicunque etiam plenius immoremur, evinci tamen inde inteſtinum in corpuſculis vitri motum, quem lentiſſimum concipere poſſumus, ſi conſideraverimus, quantum temporis intercedat, uſque dum occaſiones aliquæ ad producendos iſtos effectus intercedant ac ſenſibus noſtris perceptibiles ſiſtant.

SECTIO XX.

CVm ergo inter partes ſolidorum corporum, qualia hactenus exempli gratia adduxi, non poſſe tam perfectam dari quietem, ut vulgo quidem creditur, probaverim: jam, ut credo, exſpectabis, ut conſequentias illas ex iis, quæ hactenus dixi colligam: Videlicet, quod non ſit talis abſoluta Quies in Natura. Verum, quoniam ut primum dicebam Paradoxum hoc ut problematicum tantum propoſui, nec adeo certos nos eſſe poſſe perpendo, in eo, quod quanquam plurimæ partes ſolidorum corporum *Semper* ſint ſine motu: aliæ tamen *aliquando* ſaltem perfectè quieſcere poſſint. Concludam, ut in initio dixi, ac ſine abſoluta aliqua perfectæ quietis in rerum naturâ negatione dicere contentus ero. Quod nec abſurdum ſit dubitare utrum ſit, vel non: nec improbabile, credere quod non ſit, cùm eam in iſtis quidem corporibus, in quibus præcipuè illa ſperarijpoterat, non inveniremus.

FINIS.

CHYMISTA SCEPTICVS;

VEL,

DVBIA ET PARADOXA CHYMICO-PHYSICA,

Circa SPAGYRICORVM Principia, *vulgò dicta* HYPOSTATICA,

Prout proponi & propugnari ſolent à Turba

ALCHYMISTARUM.

Cui Pars *præmittitur*

Alterius cujuſdam Diſſertationis ad idem Argumentum ſpectans.

Ab Honoratiſſimo

ROBERTO BOYLE

NOBILI ANGLO, è SOCIETATE REGIA.



COLONIÆ ALLOBROGVM,

Apud SAMVELEM DE TOVRNES.

M. DC. LXXX.

PRÆFATIO

Ad Sequentem TRACTATVM

INTRODVCTORIA.

VT rationem Lectori reddam, cur ſequens Tractatus ita mutilus & imperfectus permittatur in publicum prodire, cum oportet illum edoceam, dudum jam eſſe, quod, in ingenioſi cujuſdam viri obſequium, nonnullas ex Notionibus, quæ me inhibebant, quo minus vel in *Peripatetica*, vel in *Chymica* de Materialibus Mixtorum Principiis doctrina penitus acquieſcerem, literis mandaveram. Hujus Diſſertationis, quoſdam poſt annos in eruditorum aliquorum manus incidentis, ea ſors erat, ut tam benignè, eaque cum laude exciperetur, ut illiciis pluſquam ſolitis ad eam publicandam inductus, conſultum judicaverim ipſam revidere, ut quædam, quæ non conveniebant Lectori cuivis exhiberi, reſecarem, nonnulláque alia ex iis, ex experimentis, obſervationibuſque, exinde à me factis, mihi occurrerant, ſubſtituerem. Quid de Chartis meis factum, id alibi in quadam præfatione querulus commemoro. At ex quo illam ſcripſi, complures reperi paginas, ad ea Argumenta pertinentes, quæ nunc explicatum eo. Quare cùm viderem, tantum de Dialogo primo in manibus meis eſſe, ac ad ſtatum quæſtionis formandum requireretur,

§ 2 Intro-

Introductionémque ſuppeditaret, tum ad *Carneadis* cum *Eleutherio* colloquium, tum ad alios quoſdam Dialogos, qui ſuis de cauſis nunc hic una non eduntur; animum inducebam, Contenta ſcripti illius pro viribus ſupplere, quod ad ſecundam ex ſequentibus Diſſertationibus pertinebat, quodque, licet primas teneret omnium, nulla ratione poteram recuperare. Cumque ſecunda vice, Amicorum, ſed non eorundem, de imperfecto hoc Opere ſententiam exploraſſem, eam talem deprehendebam, ut deſideriis ipſorum obſecundans concederem, non modò ut ederetur, ſed etiam ut, quamprimum id fieri commodè poſſet, ederetur. Equidem per omnes Dialogos de me ipſo ſum loquutus, ut de Perſona tertia; iſti quippe cum ſermones continerent, qui ex numero erant primorum Tractatuum, quos componere dudum de rebus Philoſophicis periclitabar, cum ratione cupiebam, uti Pictor ille, *Latere pone Tabulam*, & hominum de iis judicia intelligere priùs quam Auctorem eorum me profiteri. Verùm prætérquam quod nunc percipio, non ignotum jam pluribus eſſe, quiſnam eſſet eorum ſcriptor, perſuaſum mihi volunt abs re non eſſe, ut conſtet, edi illos à Viro, rerum Chymicarum non omninò imperito. Ac eo minus dubitabam, eos abſque ultima manu in publicum emittere, partim quod occupationes meæ, dataque jam fides nonnullos alios Tractatus publicandi, vix me ſperare ſinunt, fore mihi brevi facultatem, hos Dialogos ad umbilicum perducendi: partim, quod credere non reluctor, eos tempeſtivè ſatis, etſi non in Auctoris exiſtimationem, in alios tamen fines, prodituros. Obſervo enim, noviſſimis annis Chymiam cœptam eſſe, uti meretur, à viris Doctis, qui priùs eam ſpreverant, excoli, ejuſque ſcientiam à pluribus, qui, ipſam nunquam coluerunt, arrogari, ne eam ignorare exiſtimentur. Vnde factum, quod complures Chymicorum de rebus Philoſophicis Notiones ſumptæ ſunt pro conceſſis, atque in uſum verſæ, & ſic ab eximiis admodum ſcriptoribus, tum Phyſicis, tum Medicis, adoptatæ. Iam autem vereor, ne quid hinc detrimenti ſolidæ Philoſophiæ incrementum capiat: quantumvis enim Chymicorum Experimentorum ſim amantiſſimus, licet etiam complura Medicamenta Chymica non parvi æſtimem; hæc tamen ab illorum Notionibus de cauſis rerum, earúmque generationis modo probè diſtinguo. Et quantum quidem hactenus di-

gnoſcere

gnoſcere poſſum, millena ſunt naturæ *Phænomena*, præter plurima Accidentia, ad Corpus humanum ſpectantia, quæ liquido & ſufficienter vix explicabantur, ab iis, qui tam anguſtis ſe cancellis coërcent, ut res à Sale, Sulphure & *Mercurio*, cæteriſque, quæ Chymicis peculiares ſunt, Notionibus deducant, nec diligentius, multò, quam ſolent, animadvertant ad Motus & Figuras minutarum Partium Materiæ, reliquaſque magis Catholicas fætaſque Corporum affectiones. Quapropter intempeſtivum fortè nunc non erit, *Carneadem* homines monere, ne Capitali illi Chymicorum doctrinæ de Tribus Principiis *Hypoſtaticis* aſſentiantur, donec illud ſub examen vocaverint, perpenderintque, quomodo, liberare eam ab objectionibus ejus poſſint; quarum fortè quædam ſunt, quæ iis in mentem nunquam venerint; cum vel Chymicus aliquis eas *velit*, & non alius niſi Chymicus eas *poſſit* proponere. Spes etiam me tenet, ingratum non fore multis Viris ingenioſis (qui determinare non amant ullam momenti alicujus Controverſiam, ſine prævia conſideratione eorum, quæ in utramque partem afferri poſſunt, & majori tamen deſiderio flagrant res Chymicas intelligendi, quam opportunitate gaudent eas addiſcendi) hic in cumulum adducta invenire, tum complura ex meis propriis Experimenta, de induſtria facta ad Elementorum doctrinam illuſtrandum, tam multa alia vix aliter niſi ſparſim in pluribus Chymicorum libris occurrentia, junctaque hæc Experimenta ſic tradita reperire, ut mediocris Ingenii Lector dummodò uſitata apud Chymicos vocabula Technica norit, facilè ea intelligere, & vel cautus aliquis tutò iis fidere poſſit. Hæc propterea adiicio, quod qui vel ullatenus in rebus Chymicis eſt verſatus, non poſſit non ex obſcuro eorum ambiguo & ferè Ænigmatico tradendi, quæ docere præ ſe ferunt, modo, percipere, ipſis conſilium non eſſe ut intelligantur niſi à *Filiis Artis* (ut vocant) nec vel ab his quidem ſine difficultate & incerti ſucceſſus Experimentis. Adeò ut eorum nonnulli vix unquam tam candidè loquantur, quam quando trita inter ipſos ſententia utuntur; *Vbi palàm locuti ſumus, ibi nihil diximus.* Atque uti obſcuritas eorum, quæ nonnulli Scriptores tradunt, difficultatem parit ea intelligendi; ſic nimis multorum vetat improbitas quominus in iis recumbamus. Etenim, invitus licet, teneor tamen, in Veritatis gratiam, & Lectoris, ipſum monere, ne credere Experimenta Chymica properet, quando per Præſcriptionum, non verò

per Narrationis modum ſunt conſignata, id eſt, niſi is, qui ea tradit, ſe id facere fide propria dicat, vel Viri alicujus fide digni Relatu, qui ex propria ſua Experientia eorum veritatem aſſerat. Etenim malè me habet, quod querelas fundere teneor, vel Egregios Scriptores, tum Medicos, tum Philoſophos, quos facile mihi erit, ſi opus fuerit, nominare, eo uſque ſibi imponi proximis annis paſſos eſſe, ut Experimenta Chymica in publicum emiſerint, iiſque ſuperſtruxerint, quæ abſque dubio ipſi nunquam exploraverant; id enim ſi feciſſent, æquè ac ego Falſitatem eorum deprehendiſſent. Et certè eſſet optandum, ut cum jam illi allegare Chymica Experimenta incipiunt, qui ipſi Chymicarum Operationum non ſunt periti, deſiſtant Scriptores à vago illo modo, Chymicorum de his illiſve dicta aſſertioneſque citandi, ac potius in ſingula, quæ citant, Experimenta, Auctorem, vel Auctores nominent, cujus fide ea commemorant. Hac enim ratione ſeipſos à ſuſpicione falſi tutos præſtarent (cui recepta hactenus conſuetudo ipſos exponit) Lectorique judicandum permitterent, quid ipſi ſit conſultum de eo, quod traditur, credere, dum magna ſua nomina in dubiarum Narrationum patrocinium non adhibent, ſuum etiam tribuerent Inventoribus Editoribuſve Experimentorum verorum, æquè ac Obtruſoribus falſorum. Cum generali illo Chymicos allegandi modo, ſcriptor candidus laude ſua peculiari defraudetur, & impoſtor probrum ipſi nominatim debitum evadat.

Quod præfandum ſupereſt, in eo inſumam oportet, ut nonnihil in *Carneadis*, aliquid etiam in mei ipſius gratiam dicam.

Et primò, *Carneades* ſperat, Lectorem exiſtimaturum, ſatis ſe urbanè & modeſtè diſputaſſe, ſi conſideret, ſe partes Antagoniſtæ & Sceptici ſuſtinere debuiſſe. Et ſi alicubi videatur Adverſarii ſui Opiniones & Argumenta vilipendere, id ſpectari velit tanquam ad id inductus, non tam ſua de illis Opinione, quam *Themiſtii Philoponique* exemplis, & conſuetudine talium Diſputationum.

Deinde, ſi quædam ex Argumentis ejus non eſſe exiſtimentur ex maximè Cogentium claſſe, conſideratum iri ſperat, non debere, ex iſto ut ſint genere, exſpectari. Etenim, ipſius partes præcipuæ cum ſint, nonniſi Dubia & ſcrupulos proponere, ſuo perfungitur munere, ſi oſtendat, Adverſarii ſui Argumenta non ſatis validè concludere, etiamſi nec id agant ſua propria. Et ſi fortè diſſidium aliquod inter ea, quæ locis diverſis tradit,

✱ Carneades Novæ Academiæ Princeps. Zenonis confutator. Fuit in eo magna differendi vis, magnum acumen; adeo ut nihil non explicare posse videretur; sed nihil certo affirmabat. Cic. passim, Lactant. Instit. Divin. V. c. 14.

tradit, reperiatur,perpenſum iri ſperat,neceſſarium non eſſe,ut omnia, quæ Scepticus proponit ,ſibi conſtent ; quandoquidem , cum ipſius ſit munus, dubia adverſus Opinionem , quam in dubium vocat ſuggerere, ipſi integrum eſt,ut duas pluresve diverſas de re eadem *Hypotheſes* proponat,dicatque rationem ejus reddi poſſe hoc modo, vel illo, vel alio, quamvis hi fortè modi inter ſe invicem non compatiantur.Sufficit enim ipſi, ſi *Hypotheſium* propoſitarum alterutra parem cum ea, quam in dubium vocat,habeat probabilitatem.Ac ſi plures proponat,quarum unaquæque ſit probabilis, eò magis ſua dubia ſtabilit, dum oſtendit,tantò difficilius quem certum eſſe poſſe,quod id,à quo illa ſemper diſcrepant ſit verum.Et *Carneades* noſter,dum Negativam ſuſtinet,hoc habet Compendii, quod ſi ex omnibus illis Inſtantias , quas ad Vulgarem omnem eorum, quibuſcum diſputat , doctrinam enervandam affert, ullà aliqua ſit irrefragabilis, ea ſola ad evertendam illam Doctrinam ſufficit , quæ univerſaliter aſſerit,quod ille oppugnat.Etenim Verum eſſe nequit,omnia Corpora qualiacunque,quæ inter perfectè mixta referuntur ex ejuſmodi determinato talium vel talium Ingredientium Numero eſſe compoſita, ſi ullum tale Corpus poſſit produci , quod ita compoſitum non ſit.Sperat etiam,accuratum differendi modum tantò minùs ab ipſo exſpectatum iri,quod teneatur ex inſtituto ſuo tales in Chymia Opiniones tueri,idque Chymicorum præcipuè Argumentorum ope,quę ipſis Chymicorum Principiis adverſantur:à quorum ſcriptis non eſt idcirco veriſimile,ullum ex ipſorum intentione adminiculum ei ſuppeditatum iri, ſi loca quædam exceperis Audacis Ingenioſique *Helmontii*,à quo tamen in multis diffidet,(quæ ipſum adigunt,ut complura *Phænomena* Chymica juxta alias Notiones explicet;) & cujus Ratiocinationum non modò nonnullæ videntur admodum extra Oleas vagari , ſed & cæteræ, tanti eſſe momenti non ſolent,ut ejus Experimenta.Ac licet verùm omninò ſit, quoſdam *Ariſtotelicos* data occaſione calamum ſtrinxiſſe in Chymicorum Doctrinam,quam ipſe oppugnat,attamen cùm id juxta Principia ſua fecerint, cúmque *Carneades* æquè teneatur ipſorum ac *Spagyricorum* impugnare *Hypotheſin*,ſua ipſius arma in adverſarios adhibere tenebatur, cum *Peripatetica* inepta ſint, ſi non noxia illi, qui tales,ut ipſe, Opiniones fovet ; præterquam quod *Ariſtotelici* iſti (ſaltem ii , in quos ipſe incidit) qui contra Chymicos ſcripſere, tam parum in rebus Chy-

micis

micis Experientiæ habuiſſe videntur, ut crebris ſuis hallucinationibus, & imperito Oppugnandi modo ſæpè nimis ſeipſos Adverſariis deridendos propinarint, propterea quod tam audacter calamo ea impetant, quæ adeò parum intelligere ſe produnt.

Denique *Carneades* ſperat,ſe de Viris ingenioſis hoc ipſo benè meriturum, quod, dum ita Chymicorum Doctrinam ex obſcuris fumoſisq; eorum Laboratoriis protraxit,atque tum in apricum eam protulit, tum infirmitatem oſtendit probationum, quæ hactenus ad eam aſſerendam adduci conſueverunt, vel judicioſis viris deinceps permittetur, ſedatè debitóque facto ſcrutinio fidem ei negare; vel doctiores illi Chymici, qui exiſtimationi ipſius impenſius favent,clarius loqui tenebuntur,quam hactenus factum,eamque potioribus Experimentis & argumentis tueri, quam ſunt ea, quæ *Carneades* examinavit: adeò ut ſperet, Curioſos alterutro modo vel ſatisfactionem, vel inſtructionem à conatibus ipſius derivaturos. Atque uti paratus eſt, datam in calce Diſſertationis ſuæ fidem liberare,melius informari pronus,ita exſpectat informationem ſolidam,vel ſilentium.Licet enim,ſi ullis verè peritis Chymicis viſum fuerit, humaniter & cum ratione ullam de Argumento, quod ſub manu eſt, veritatem ab ipſo nondum perſpectum ei oſtendere, *Carneades* vel admittere, vel agnoſcere Convictionem non detrectabit; attamen ſi quis ineptus,vel ad gloriam ſibi parandum,vel qualemcunque alium ob finem, † malitioſè vel ex incuria à Controverſiæ ſtatu aberret, vel ſenſum Argumentorum ejus perperam intelligat, vel rationum loco convitia ſpargat,uti editis Libris nuper à Chymicis quibuſdam factum; vel denique ſi calamum in ea inaniloquum ſtringat, id eſt,ambiguis obſcuriſve terminis ſua proferat,vel ab Experimentis non ſatis intelligibiliter traditis arguat, *Carneades* profitetur, ſe otium ſuum tanti pendere, ut reſponſionem ad ejuſmodi nugas jacturæ illius parem non exiſtimet.

His jam ita pro *Carneade* dictis, Lectorem mihi conceſſurum ſpero, ut & in meam ipſius gratiam aliquid addam.

Et primo,ſi qui moroſi Lectores vitio vertant,me interlocutores ſecum invicem elegantiis pro re nata certantes introducere, meque ferè per omnia hos Dialogos ſtylo concinniori, quam ſolet eſſe merè Scholaſticorum, exaraſſe, ſpero me apud eos excuſatum iri,qui perpende-rint,

† G. & F. & *H*. aliique in libris ſuis contra ſe invicem ſcriptis.

rint, ad ſervandum in ſermonibus *Decorum*, par fuiſſe, ut Libri à Viro Nobili ſcripti, & in quo nonniſi Nobiles colloquuntur, ſtylus eſſet venuſtior, ſermóque urbanior, quam fert ſcribendi modus Scholarum. Nec ſanè piget, hanc mihi ortam occaſionem docendi exemplo meo modum, etiam Diſputationes humaniter agitandi, unde nonnulli fortè Lectores diſcent, diſcrimen inter elocutionis Moroſitatem & Soliditatem ratiocinationis dignoſcere, reperientque, poſſe quem eſſe Veritatis Patronum qui non ſit hoſtis Vrbanitatis, poſſeque refellere Opinionem, nec tamen illos convitiari, qui eam tuentur: quos qui convincere cupit, non verò irritare, oportet eum comitate erga perſonas, ſeveritatem adverſus errores eum compenſare, teneturque quantum poteſt parum de cætero dicere, quod eos offendat, quando dicit, eos in errore verſari.

Verum alii Lectores minùs fortè faciles erunt ad criminandum diſputantium meorum Vrbanitatem, quam futuri ſunt Chymici, lectis quibuſdam ſequentis Dialogi locis, ad *Carneadem* Aſperitatis accuſandum. Verumenimvero, ſi Scepticum meum introduxi contemptim ſubinde de Opinionibus, quas impugnat, loquentem, nil fuiſſe factum reperietur, ſpero, præter quod eum decebat, cujus erat opponentis partes ſuſtinere: Imprimis, ſi quæ ipſi dicenda dedi cum iis conferantur, quæ, ipſe Oratorum Romanorum Princeps & Magnis Viris & Amicis de ſuis invicem Opinionibus dicenda tradit in eximiis illis Dialogis *De Natura Deorum*. Et vix potero ego ſuſpicionem ſtudii partium in hoc caſu incurrere apud eos qui advertunt tantundem planè (ſi non multum amplius) libertatis, Opiniones Adverſariorum deſpiciendi, in eorum quibuſcum *Carneades* diſputat, ſermonibus reperiri. Nec erat neceſſum, interlocutores aliter à me introduci, quam liberè Philoſophantes in Dialogo, in quo ſatis ſuperque erat ſignificatum, mihi animum non eſſe, meam ipſius ſententiam de Argumentis propoſitis, multò minùs de tota ipſa Controverſia aperire, niſi quæ attentus Lector ex quibuſdam locis *Carneadis* poſſit coniicere; (quibuſdam locis dico, cùm non omnia, quæ ille dicit, maximè in Diſputationis æſtu, mea faciam) partim in hac Diſſertatione, partim in aliis quibuſdam inter eoſdem Interlocutores Dialogis (etſi illi immediatè de Elementis non agant)

§ § qui

qui dudum apud me fuere aſſervati, fatumque, quod præſentes hoſce ſermones manet, expectant. Et ſanè, multum illi de me hallucinabuntur, qui ex eo, quod jam in publicum emitto, inferunt, me Chymiam odio proſequi, vel Lectores meos odio ejus inflammare anniti. Spero, ea *Specimina*, quæ nuper edidi de Tentamine, utilitatem ex Chymicis Experimentis ad Philoſophos Contemplativos manantem, oſtendente, Lectoribus eorum aliam de me Opinionem Conciliatura & Conſilium meum erat (ſed deerat opportunitas) una cum his Chartis Specimen aliquod, quod aſſervo, prælo committendi, cujus pars potior Apologiam pro uno genere Chymicorum continet. Ac Saltem, quoad eos, qui me norunt, ſpero, meos in Igne labores, tum argumento ipſis Demonſtrativo fore, me nequaquam Chymicorum Artem odiſſe (etiamſi amicus plurimorum non ſim, qui ei infamiam inurunt, dum eam profitentur) tum iis perſuaſuros, ut fidem mihi habeant declaranti, me inter iſtos Chymicos diſcrimen facere, qui vel ſunt Impoſtores, vel nonniſi Laborantes, & inter veros *Adeptos*; à quibus poſtremis, ſi eorum mihi commercio frui daretur, & lubenti & grato animo cuperem doceri de Natura inprimis & Generatione Metallorum: & illi fortè, qui norunt, quam parum de priori meo ſtudio Experimenta Chymica faciendi remiſerim, facilè credent, unum ex Scepticæ hujus Diſſertationis finibus fuiſſe, non tam Chymiæ detrahere, quam callentioribus ejus Magiſtris occaſionem præbere, & neceſſitatem quandam imponere genium iſtum occultabundum nonnihil exuere, ac Theoriam Chymicam vel melius explicare, vel probare, quam Vulgus Chymicorum hactenus præſtitit, vel quibuſdam ex nobilioribus eorum Arcanis nos locupletando evincere, artem ipſorum potis eſſe, vel Theoriæ eorum defectus compenſare. Atque hoc amplius addere hic auſim, plurimum nos Chymiæ derogaturos, ſi exiſtimemus, eam docere nos non poſſe multò tum rei Medicæ tum Philoſophicæ utiliora, quam ſunt ea, quæ Chymicorum Vulgo hactenus ſunt perſpecta. Et nihilominus quod inferioris ſubſellii *Spagyricos* ipſos ſpectat, illi laboribus ſuis tam benè de Republica Litteraria ſunt meriti, ut deplorandum mihi videatur, unquam

ipſos à Veritate aberrare, quam tanta cum induſtria quæſivere. Ac licet Theoricam Artis eorum partem non admirer, conjecturæ tamen meæ vehementer me fallunt, ſi pars Practica non multò inſigniores inventura ſit cultores, quam hactenus factum, & ſi illa non ſit adhibitura ope & Philoſophiæ, & Philoſophorum, iiſque conſtituendis uſui futura. Nec velim ego, quem alia ſtudia æquè ac Negotia diſtinuere, videri, profundam mihi ſumere in Arte *Spagyrica* ſcientiam, dum tam multa in ea Doctrina culpo, in qua omnes ferè Chymici acquieſcere non dubitant. Etenim, præterquam quod ut plurimum longè eſt facilius, *Objectiones* adverſus ullam propoſitam *Hypotheſin* formare, quam *Hypotheſin Objectionibus* non expoſitam proponere, præter hoc (inquam) non eſt tanti, ſi, cum Tyrones in Chymicis paſſim ſimul & ſemel Theoria & Operationibus ſuæ profeſſionis imbuantur, ego, cui ſors favebat, ut Operationes diſcerem ab illiteratis, quorum Auctoritate ad adoptandam ullam circa ipſas opinionem haud ſollicitabar, res minori cum præjudicio, proindéque aliis Oculis, quam facit Vulgus Diſcentium, ſpectaverim, mentémque magis diſpoſitam habuerim ad *Phænomena*, quæ mihi occurrebant, aliis Notionibus accommodandum, quam Placitis *Spagyricorum*. Cumque primum ſuſpicionem foviſſem, Vulgaria Principia minus eſſe Generalia, & Comprehenſiva, vel minus conſultò, quam credebatur ex Operationibus Chymicis deducta; difficile mihi non erat, tum complura obſervare *Phænomena*, à Viris præoccupatis ſuſque deque habita, quæ cum Doctrina *Hermetica* non ita bene videbantur congruere: tum Experimenta quædam excogitare, ſuppeditandis mihi contra ipſam Objectionibus commoda, ignota multis qui diutius fortè in Chymiæ praxi exercitati, quam ego quidem vel vixi, longè majori, quam ego proceſſuum particularium Experientia inſtructi fuerint.

Ut finem faciam, ſintne Notiones, quas propoſui, & Experimenta, quæ communicavi, alicujus momenti vel minus, aliis libenter judicandum permitto; hoc unicum duntaxat in mei gratiam dicam, Me ſtuduiſſe Rem factā ea fide tradere, ut æquè juvare poſſim minùs peritos Lectores ad Chymicorum *Hypotheſin* examinandum, ac provocare Phi-

§§ 2 loſophos

loſophos *Spagyricos* ad eam illuſtrandum : quod ſi fecero, opinio vel Chymica, vel Peripatetica, vel ulla alia de Elementis Theoria, diſcrepans ab ea, in quam ego maximè propendeo, intelligibiliter mihi explicata, debitéque probata fuerit, quæ hactenus diſſerui, non obſtabunt, quo minùs in caſtra ſua Virum pertrahat, cui tam parum placet judicii Fluctuatio ut ab ea velit quovis modo, à quo errandi abſit periculum, liberari.



CHYMISTA SCEPTICVS;

Vel,

DVBIA ET PARADOXA CHYMICO-PHYSICA.

Quibus præmittuntur

CONSIDERATIONES PHYSICÆ

Circa Experimenta allegari ſolita ad adſtruendum vel quatuor Elementa Peripatetica, vel tria Principia Chymica Corporum mixtorum.

PARS PRIMI DIALOGI.

MVLTIS amicorum meorum mirum valdè videri intelligo, me adeò, ut ſum ſolitus, hæſitanter de iis rebus loqui, quæ à nonnullis ſtatuuntur Elementa, ab aliis Principia omnium Corporum mixtorum. Ego verò agnoſcere non erubeſco, multò minùs gravatè me fateri, quod dubito, quando dubito, quam jactare me ſcire quod neſcio. Et ſpem multo, quam fovere hactenus auſim, firmiorem conciperem de ſolidè ſtabilienda Philoſophia, ſi magis ſollicitè diſtinguere homines inter ea vellent, quæ norunt, & ea, quæ ignorant, vel tantum opinantur; tum verò perſpicuè ea explicare, quæ intelligere ſe concipiunt, ingenuè agnoſcere quæ ipſos latent, & ita candidè profiteri ſuas dubitationes, ut ingenio valentium induſtria ad ulteriorem inveſtigationem ſtimuletur, nec minus perſpicacium credulitati imponatur, Verum cum fortè à me exſpectetur, ut ſpecialiorem rationem reddam, cur non modo

non acquieſcam in Peripatetica, ſed nec in Chymica de Principiis Corporum Doctrina, faciet fortaſſis ad meam iſtam hæſitationem apud alios excuſandam, ſi Narrationem ſequentem perlegerint, quæ ea recitat, quæ non ita dudum in virorum diverſimodè ſentientium congreſſu, in loco, quem hic nominare non attinet, contigere: ubi Argumentum, quod modo memoravimus, fusè & variè fuit examinatum.

Sereniore hujus Æſtatis die accidebat, ut à curioſo *Eleutherio*, me conveniente, invitarer ad Amicum ejus *Carneadem* una cum ipſo viſitandum. Facilè huic invitationi auſcultabam, dicebamque, dummodò mihi facultatem concederet me ipſum in loco quodam haud longè diſſito excuſandi, ubi me cum aliis, ad expediendum aliquod, licet haud grave, aut moræ plane impatiens, negotium, eadem hora conventurum condixeram, me dehinc extemplo ipſum comitaturum, quippe qui norim, quam familiare ſit *Carneadi* cum Natura & Furnis commercium, quamque parum vulgi ſit adſtrictus opinionibus, unde ſpes ſit, ipſum ingenioſo aliquo Paradoxo mentes noſtras ſuaviter exerciturum, & fortè ſolida quadam Doctrina ornaturum. *Eleutherius* igitur, cum prius locum eum, ubi me excuſare debebam, una mecum adiiſſet, ad *Carneadis* ædes comitabar ubi intromiſſis nobis famuli nuntiabant, ipſum cum Amicorum pari (quorum, nomina etiam nobis ſignificabat) in horti ſui Arboretum aliquod ſeceſſiſſe, ut ſuavi umbræ refrigerio moleſtum etiamnum Solis æſtum temperarent.

Eleutherius, illi horto familiariſſimus, mox me ducebat ad Topiarium, eaque fretus neceſſitudine, quæ ipſi inoleverat cum *Carneade*, me, qui nefas credi poſſe exiſtimabam, incautum in ſeceſſu opprimere, reluctantem fruſtra, manuque arreptum, nulla facta præmonitione, ſecum in Viridarium pertraxit, ubi *Carneadem, Philoponum*, atque *Themiſtium*, orbiculari menſulæ, charta, calamis, & atramento, ac duobus tribuſve Libris adapertis inſtructæ, aſſidentes reperiebamus. *Carneades* neutiquam videbatur ægrè ferre adventum hunc inopinatum, ſed à menſa ſurgens Amicum ſuum ſerena fronte & ambabus ulnis excipiebat, meque etiam humaniter admodum, ut ei ſolenne eſt, ſalutato, ut ſedem caperemus, nos rogabat: qua in re, quamprimum ſolitam cum Amicis ejus (qui & noſtri erant) urbanitatem reciprocaſſemus, ipſi morem gerebamus. Quo facto, ipſe, clauſis mox libris, vultuque arridente ad nos converſo, accingere ſe ad familiare ejuſmodi colloquium videbatur, quale in promiſcuis congreſſibus tempus terere, dicam? an perdere conſuevit.

Verum *Eleutherius*, inſtitutum ejus conjectans, hunc in modum loquutus id ipſum prævertebat: Libri modo à te clauſi, *Carneades*, geſtuſque, quos in vobis conſpexi, Viris, inquam, ad colloquia ſeria natis aſſuetiſque, palam faciunt, agitaſſe vos ſermonem Philoſophicum, ad quem ſpero vos vel eſſe reverſuros, nobiſque ejus auſcultandi copiam, in liberi noſtri vobiſque inexſpectati adventus redhoſtimentum, facturos, vel certè nobis permiſſuros, ut injuriam, quam alias vobis inferremus, redintegrata, quam interrupimus, libertate reſarciamus, noſtramque ipſi audaciam, commercii veſtri beneficio nos orbantes, mulctemus. Hiſce verbis vix finitis, ille & ego, ſurgentes, abitum parabamus; ſed *Carneades*

manus

manus ipſi confeſtim injiciens, gradumque ejus ſiſtens, ridente vultu ſic eum alloquebatur: Non tam proni ſumus, ut vos credere videmini, jacturam facere proficuæ ſocietatis, maximè cum cupidos vos ſentiamus ſermonem illum veſtra ornandi præſentia, quem de iſtiuſmodi Argumento, quale tractabamus vobis accedentibus, ſumus habituri: illud quippe cum ſit Numerus Elementorum, Principiorum, ſeu Materialium, quæ Corpora conſtituunt, eſt equidem diſquiſitio, cujus Veritas tanti ponderis eſt, tantæque difficultatis, ut æquè mereri videatur ac depoſcere ſedulam peritorum adeò, ac vos eſtis, Naturæ ſcrutatorum inveſtigationem. Et hoc cauſæ eſt, quod audacem juxta & acutum invitavimus *Leucippum*, ut aliquam nobis lucem Atomicis ſuis Paradoxis fœneraretur, unde tanti momenti exſpectabamus monita, ut moleſtus admodum nobis fuerit ille nuntius, qui inveniri eum non poſſe nuper ſignificabat. Ac veſtram quoque præſentiam & ſuper hac re cogitata imploraſſemus, ni modo dictus famulus nobis nuntiaſſet, ſe, ad ædes veſtras euntem, vos verſus aliam Vrbis plagam tendentes conſpexiſſe. Atque irrita hæc exſpectatio adventus *Leucippi*, qui ipſa heſterna veſpera hodiernum mihi congreſſum,ubi viſum foret,pollicebatur,cum diu admodum colloquium noſtrum de prædicto Themate ſuſpenderit, idipſum recenter adeo inchoatum fuerat, cum vos ingrederemini, ut vix quidquam repetere ſit opus ad vos de iis inſtruendos, quæ adventum veſtrum prægreſſa ſunt: adeo ut benigno plane Augurio contigiſſe credam, vos tam tempeſtivè adveniſſe, quos non Auditores modo, ſed & interlocutores in ſermone noſtro fore omninò ſperamus. Equidem non modo veſtram hic admittimus præſentiam, ſed & opem deſideramus: quod tum ob alias addo rationes, tum propterea, quod, licet eruditi hi viri (ſic inquiebat,vultu ad ambos amicos ſuos converſo) non habeant quod vereantur coram quibuſvis Auditoribus diſſerere, dummodo ingenio ad eos aſſequendum ſatis valeant, quoad me tamen, (ſic pergit, iterum ſubridens) non auſim mea cogitata coram virorum tam ſagacium pari depromere, niſi vos loquendi vices alternaturos promiſeritis. Vos mihi permittetis meas, impugnandi ſcilicet quæ dicta fuerint. Addebat ipſe & amici ejus varia, quæ nobis perſuaderent ipſos & cupere, ut eos audiremus, & obfirmaſſe animos in contrarium, niſi & nos conſentiremus, ut & illi interdum nos audirent.

Eleutherius, fruſtra aliquam diu conatus impetrare veniam ſilendi, promiſit ſe rupturum nonnunquam ſilentium, dummodo pro Genii ſui & Philoſophandi libertate, ſibi concederetur, modo in hujus, de hoc Argumento, modo ſi ratio ſubeſſe videretur, in prioris Antagoniſtæ, aliud argumentum urgentis, ſententiam ire, nullis præſcriptis limitibus, quæ certa ulli parti aut opinioni ipſum manciparent: quod ipſum, re nonnihil diſceptata ipſi fuit conceſſum. Sed ego, meæ mihi tenuitatis conſcius, obfirmatè illis aſſeverabam, me inter viros tam doctos, circa Argumentum adeo reconditum tanto lubentiorem, quanto eſſem aptior, auditorem quam interlocutorem fore: meque proinde ipſos obſecrare, ut, nulla mihi impoſita propalandi imbecillitates meas neceſſitudine facultatem concedant ſilenti diſſertationis ipſorum auſcultatione eaſdem ſanandi: cui ut me intereſſe paterentur, nihil mihi ſuppetere, quod ipſos ad id inducere poſſet, niſi

a 2 quòd

quod inde hauſtæ inſtructiones intelligentiorem ipſorum Admiratorem me eſſent reddituræ. Addebam me omnino nolle penitus otiari, dum ipſi eſſent negotioſi, ſed, ſi ita viſum eſſet, me, conſignando quæ traderentur, ſcriptura compendiaria ſermones illos quos noſſem dignos, qui non interciderent, conſervaturum. *Carneades*, ejuſque par amicorum primitus huic petito meo planè refragabantur: & quidquid mea in eo conſtantia efficere poterat huc rediit, ut in *Eleutherii* acquieſcerent propoſitione, qui cum me eò adduxiſſet, ſuum eſſe ratus, quaſdam mihi, utut languidas, ferre ſuppetias, rem ita dirimere ſategit, ut ego literis Argumenta mandarem eo conſilio, ut diſſertatione finita ipſis mentem meam de ſubjecto ejus, Elementorum ſcil. ſeu Principiorum numero, depromerem, quod me ſub finem diſceptationis, ſi tempus id permitteret, vel proximo congreſſu facturum promittebat. Cumque hoc in ſe ſuſciperet meo nomine, licet citra meum conſenſum, illi, qui convenerant, Proteſtationem à me in contrarium allatam repellebant; conjectis interim in *Carneadem* omnibus in univerſum oculis, unanimi juncto ſilentio, ipſum ad initium faciendum invitabant: quod [brevi interpoſita mora, qua durante *Eleutherium* meque contuebatur] hunc in modum peregit.

Nec arguta ratiocinia Peripateticorum, in libris eorum à me reperta, nec ſcita experimenta Chymiſtarum, in laboratoriis eorum mihi oſtenſa, tantum apud me [adeo ſum diffidentiſne dicam? an hebetis ingenii] valent, ut non exiſtimem, ſi neutri eorum argumenta magis cogentia ad evincendam aſſertionis ſuæ veritatem producere poſſint, quam quæ ſolent, ſat conſentaneum eſſe rationi, de ipſo ſive Elementorum, ſive Principiorum, mixta conſtituentium, numero etiamnum hæſitare. Equidem apud me reputans, opiniones de Elementis tanti eſſe inter Phyſiologiæ dogmata momenti, quanti Elementa ipſa ſunt inter corpora univerſi, ſolidè fundatas me deprehenſurum ſententias illas ſperabam, quibus tot aliæ ſuperſtruuntur. Verum cum examinandis ſine affectu corporibus ipſis, quæ ex mixtis Elementis dicantur pullulare, confeſſionique Principiorum conſtituentium ab ipſis extorquendæ operam impenderem, mox inducebar, ut ſentirem, de numero Elementorum majori conatu Philoſophos contendiſſe, quam ſucceſſu. Hanc meam hæſitantiam mirati ſunt admodum hi duo ſpectabiles viri [*Themiſtium* & *Philoponum* innuens], qui licet inter ſe circa quæſtionem à nobis tractandam tam longe quaſi diſſideant, ac ego ab ipſorum alterutro, uterque tamen in eo optimè conveniunt, determinatum eſſe numerum ejuſmodi Elementorum, qualia modo memoravimus; atque quis ſit ille numerus, non dico poſſe [quid enim tanti viri non perſuadeant?] ſed ſolere claré ſatis demonſtrari ratione & experientia. Hæc, inquam, præſentis noſtri colloquii fuit occaſio: etenim ſermo hic noſter pomeridianus cum ab uno argumento ad aliud delapſus in hoc, quod jam innuis, tandem hæreret, ſuæ ſinguli opinionis veritatem mihi demonſtrare ex utriſque Topicis modo allegatis in ſe ſuſcipiebant. Verum prius illud [Rationem ſcilicet ſtrictè acceptam] hac vice ſeponebamus, ne tempus nobis deficeret ante cœnam & Rationes & Experimenta quoque expediendi; quorum poſterius maximè ſollicitum requirere examen

unanimes

unanímes ſtatuebamus. Velim igitur vos animadvertere, Amici colendi (pergebat *Carneades*) non tenere me impræſentiarum opinionem meam de Argumento, quod ſub manu eſt, ſic declarare,ut vel aſſeram, vel negem, ſive Peripateticæ, ſive Chymicæ de numero Elementorum Doctrinæ veritatem, ſed vobis duntaxat oſtendere, haud valida ſatis argumenta fuiſſe, quibus probare Authores neutrum horum dogmatum ſategerunt. Adeò ut, ſi reapſe dignoſcam (uti me forſan facere puto) de harum opinionum altera rationem reddi poſſe recepta probabiliorem, liber utique maneam, quidquid etiam nunc in me ſuſceperim, illam ipſam amplexandi: cum obvium ſit vobis omnibus obſervatu propugnari paſſim non aliis, quam imparibus argumentis ſolidam veritatem. Nec opus eſſe credo huic declarationi addere penſum meum me non obſtringere ad reſpondendum argumentis, quæ in gratiam opinionis vel *Themiſtii* vel *Philoponi* deducuntur à Topico Rationis, ut oppoſita Experimentis, cum hæc poſteriora duntaxat mihi examinanda incumbant, nec quidem hæc omnia, ſed illa tantum ex eorum numero, quæ alterutri viſum fuerit urgere, quæque hactenus adduci conſueverunt vel aſſerendis quatuor Elementis Peripateticis, vel tribus principiis Chymicis omnium corporum compoſitorum. Hæc (ſubjungebat *Carneades*) tenebar præfari, partim ne præclaris hiſce Viris (*Themiſtium* & *Philoponum* indigitans, iiſque arridens) eſſetis injurii illorum ingenium ex argumentis æſtimando, quæ in medium ſunt allaturi, cum colloquii noſtri leges ipſos adſtringunt ad ea adhibendum, quæ Philoſophorum vulgus (quippe & vulgus inter ipſos reperias) in rem præſentem præſto habet; partim etiam, ne arrogantiæ me coarguatis, quod adverſus ejuſmodi viros diſputare aggrediar, de quibus non aliam mihi victoriam pollicere poſſum, quam ex controverſiæ noſtræ genio vel legibus non derivem, in qua mihi non niſi Negativa tuenda incumbit, quæque interdum, opinor, in partes meas conjiciet alterutr diſſentientium invicem Adverſariorum.

Philoponus & *Themiſtius* mox hanc urbanitatem reciprocabant, qua cum eos occupatos percipiebat *Eleuth.* ad prævertendum ulteriorem temporis jacturam, quod haud redundare ipſis videbatur, iis ſuggerebat, rem præſentem depoſcere; non certare elegantiis, ſed argumentis: tumque, ſermone ad *Carneadem* tranſlato, Non tenuem (ait) fortunæ indulgentiam reputo, me hoc veſpere tam auſpicato huc adveniſſe. Diu quippe dubitationes mentem tranſverſam egerunt de hoc ipſo ſubjecto, quod jamjam eſtis diſcuſſuri. Et quandoquidem iſtius momenti controverſia nunc eſt diſceptanda à viris, qui tam varias de ea opiniones tuentur, quique & tanto valent ingenio ad inveſtigandam veritatem, & affectu ad oblatam amplexandam, à quocunque, vel quacunque demum id fiat, occaſione, non poſſum non mihi polliceri me ante diſceſſum vel levatum iri meis dubiis, vel eorum, inquam, levandorum me omni ſpe eſſe caſurum. Nec hic ſiſtebat *Eleuth.* ſed ad anticipandam illorum reſponſionem, eodem quaſi anhelitu hæc ſubjungebat; Nec parum me juvat, quod ſtatuiſſe vos intelligo hac vice experimentis potius inſiſtere, quam Syllogiſmis. Equidem ego, & ſine dubio vos etiam, jampridem obſervavimus, Argutias illas Dialecticas, quas Scholarum Magiſtri

ſæpe nimis in Myſteriis Phyſicis adhibent, multo ſolere magis ingenium teſtari utentis, quam augere cognitionem, vel tollere dubitationes veritatem amantium. Et captioſæ ejuſmodi tricæ reverà ſæpè crucem figunt, & aliquandò imponunt ſilentium, aſt raro ſatisfaciunt: ſimiles Agyrtarum præſtigiis, quibus non dubitant homines ſe deludi, quamvis, quibus circumveniantur technis, ſæpè nequeant explicare. Ideoque vos ſapienter admodùm feciſſe arbitror, quod ſatagatis Phænomena circa præſentem Quæſtionem conſiderare, quæ ſuppeditantur ab Experimentis; maximè cum injurium videri poſſit ſenſibus noſtris, quorum interventu tam magnam illius partem, quam habemus de rebus corporeis, acquirimus, ad tam longè petitas & abſtruſas recurrere Ratiocinationes, ut ſciamus ſcilicet, quænam ſenſibilia ſint Elementa rerum iſtarum ſenſibilium, quas quotidiè videmus, & verſamus, quaſque arbitramur nos habere facultatem in primæva, unde conſtant, corpora (ut ſic dicam) retexendi. Subnectebat habere ſe propterea in votis, ne ſeparatam ipſius voluptatem longius protelent, niſi, quod verebatur diſceptationi ſuæ quid præliminare eſſent obliti, definire ſcilicet quid *Principii* vel *Elementi* vocabulo in toto hoc ſermone intelligendum. *Carneades* gratias ei agebat pro hoc monito, ſed & indicabat rei adeo neceſſariæ ipſos immemores non fuiſſe: verum cum ſint viri ingenui, & ab inani de verbis notionibuſve litigandi pruritu valde alieni, inter ipſos ante eorum adventum conveniſſe, Elementorum & Principiorum vocabulis Technicis promiſcuè ſeu Æquipollentibus pro libitu utendi, per utrumque intelligentes primæva illa & ſimplicia corpora, ex quibus mixta componi, & in quæ ultimo reſolvi dicuntur. Et eandem ob cauſam (pergebat) differere conſentiebamus de opinionibus examinandis, uti eas propugnatas invenimus ab omnibus fere aſſertoribus quatuor Elementorum ab una parte, & à Sectatoribus trium Principiorum ab altera, haudquaquam nos aſtringentes ad anxiè inquirendum, quam notionem vel *Ariſtoteles*, vel *Paracelſus*, vel hic, illeve interpres, vel Sectator alterutrius magnorum illorum virorum de Elementis Principiiſve formaverit; cum ſit inſtituti noſtri examinare, non quid hi, vel illi Authores conceperint, docuerintve, ſed quod obviam invenimus, & maxime receptam opinionem eorum, qui Peripatetici Chymicive de hoc argumento dogmatis Fautores cenſeri amant.

Non video (inquit *Eleuth.*) cur non protinus initium faceretis arguendi, dummodo conſenſus eſſet uter ex pari tuorum ſibi adverſantium amicorum prior ſit audiendus: reque mox diremta, *Themiſtium* debere priorem ſuæ opinionis argumenta proferre; quippe quæ antiquior eſſet latiuſque diffuſa: is haud longa interpoſita mora ſermonem ſuum ad *Eleuth.* ceu virum minimè omnium in hac controverſia ſtudio partium addictum, hunc in modum dirigebat.

Si nuperam ſatis notaſtis factam à *Carn.* confeſſionem quam (licet eam urbanitas ejus aulicis ornaret Elegantiis) ipſius juſtitia ab eo exigebat, facilè ſentiatis, arbitror, me hanc controverſiam non ſine gravibus peculiaribuſque diſpendiis mirè, præter illa, quæ ipſius acumen meaque tenuitas ulli alii cauſæ, à me adverſus ipſum tuendæ, eſſent allatura. Ipſe enim jure metuens vim veritatis, licet haud adhibentis linguam mea facundiorem, hanc præcipuam noſtri certaminis legem

legem ſanxit, ut meliora, quæ mihi ſuppetunt, quæque omnium optimè tractare novi, arma ſupponerem: cum è contra, ſi mihi liberum eſſet, dum cauſam ego quatuor Elementorum, argumentis uti, mihi à Ratione ad ea demonſtranda ſuggeſtis, tam parùm ferè de vobis in magiſtrorum iſtorum indivulſorum veritatis & *Ariſtotelis* partes pertrahendis ambigerem, ac de candore & judicio veſtro dubito. Vtrinque ſpes me tenet, vos vobiſcum reputaturos, magnum illud delicium inſignemque interpretem Naturæ, *Ariſtotelem*, qui (teſtante ipſius *Organo*) maximus omnium, quos ulla vidit ætas, Logicæ fuit artifex, modum illum rejeciſſe ab aliis Philoſophaſtris (tam vetuſtis quam modernis) uſurpatum, qui, cohærentia & ſequelis ſuarum opinionum neglectis magis ſunt ſolliciti, ut ſingulis ſeorſim opinionibus, independentem ab aliis ſpeciem concilient, quam ipſas ita contexere, ut non modo ſecum invicem conſiſtant, ſed & opem ſibi mutuam ferant. Etenim magnus ille vir ampliſſimo ſuo Intellectu ſingulas ſuas Notiones ita formabat, ut, in unum Syſtema accuratè digeſtæ, nulla earum ullo indigeat alio propugnaculo, quam quod mutuus ipſarum Nexus ſuppeditat; uti in Arcuata fornice ſinguli lapides, qui à cæteris ſeparati forſan corruerent, totius cujus pars ſunt, Fabricæ ſoliditate & integritate firmitudinem nanciſcuntur. Quam juſtè applicari hoc poſſit rei, quæ ſub manu eſt, facilè vobis oſtenderem, ſi mihi conceſſum eſſet vobis exponere, quam egregiè *Ariſtotelis* de Elementis Dogma cæteris ipſius Philoſophiæ Principiis conſonet, & quam ingenioſè ipſorum numerum ex quatuor primarum Qualitatum combinationibus, ex ſimplicis Motus ad ſimplicia corpora pertinentibus ſpeciebus, & ex neſcio quot aliis Naturæ Principiis, & Phænomenis elicuerit, quæ cum ipſius de Elementis doctrina ſic conſpirant, ut mutuum ſibi invicem robur & ſuſtentaculum præſtent. Sed, quoniam fas mihi non eſt hujuſmodi immorari Animadverſionibus, pergam vobis narrare, quod, licet quatuor Elementorum Aſſertores tanti faciant Rationem, indeque Argumentis ad adſtruendum quaternarium ipſorum numerum ſatis ſuperque ſint inſtructi; quamvis nemo unquam ſenſibili ullo experimento numerum eorum detexerat: non tamen experimentis deſtituantur, quibus alios, qui ſenſu magis quam Ratione duci ſolent, convincant. Atque hoc Experientiæ teſtimonium exponere aggrediar, poſtquam vos prius monuero, ſi homines adeò, ut fas eſt; Ratione valerent, tam fore ſupervacaneum, ac mancum eſſe ſolet, hoc à ſenſibus ductum genus Probandi. Multo quippe ſublimius eſt & magis Philoſophicum, res à Priori, quam à Poſteriori explicare. Vnde Peripatetici de coacervandis ad probandum ſua Dogmata Experimentis non admodum fuere ſolliciti, ſatis habentes pauca ſolum allegare ad eos, qui excellentiorem arguendi modum non capiunt convincendum. Et ſane adhibent Experimenta ad illuſtrandum potius ſua Dogmata, quam demonſtrandum, haud aliter ac Aſtronomi Sphæris utuntur familiaribus, ut eorum ſe accommodent captui, qui per ſenſus docendi ſunt, eo quod ad purè Mathematicarum Notionum & Veritatum limpidam intelligentiam haud pervenerint. Hæc ideo tantum dico *Eleutherie* (ſubjungebat *Themiſtius*) ut jus Rationis illibatum præſtem: non vero, quod Experimentali probationi diffidam, quam nunc allegatum eo. Licet enim unam duntaxat

taxat in medium ſim allaturus, ea tamen illius eſt momenti, ut ſoliditate ſua cæterarum omnium ſuperfluitatem ſit oſtenſura. Etenim ſi modo conſideres viridis ligni fruſtum aliquod in camino ardens, protinus in diſſociatis ejus partibus dignoſces quatuor Elementa, ex quibus ipſum, & reliqua mixta corpora eſſe compoſita docemus. Ignis in flamma ſua ipſius luce ſe detegit; Fumus, dum ad camini faſtigium fertur, ibique cito in aërem, fluminis in mari abſorpti inſtar, evaneſcit, ſatis ſuperque indicat, ad quodnam Elementum pertineat lubenſque revertatur; Aqua in ſua ipſius forma ad urentis ligni extremitates cum ſibilo ebulliens, pluribus uno ſenſibus noſtris ſemel prodit; Cineres demum pondere, fixitate, & ariditate ſua, omni dubio procul Elemento terræ ſe vendicant. Si verba facerem [pergebat *Themiſtius*] ad viros minus doctos fortaſſis me excuſarem, quod *Analyſi* adeo obviæ atque facili ſuperſtruam; ſed foret, vereor, injurium, non exiſtimare ſupervacaneam apud vos eſſe hujuſmodi Apologiam, qui ſubactiori valetis judicio, quam ut vel neceſſarium ducatis, Experimenta probandis veritatibus obviis longè eſſe petenda; vel mirum putetis; inter tot mixta corpora, quæ ex quatuor compoſita ſunt Elementis, nonnulla eorum tam levi facta Analyſi adeò manifeſtè ingredientia, unde conſtant, exhibere. Præſertim, cum valdè ſit congruum benignitati naturæ, etiam in quibuſdam ex maximè obviis Elementis, ab hominibus factis, tanti momenti veritatem, tamque obſervatu neceſſariam expromere. Præterquam quòd *Analyſis* noſtra, quanto magis obviam eam facimus, tantò eam reddimus iſtius Doctrinæ genio congruentiorem, cui probandæ adhibetur, quæ cum parem afferat intellectui juxta ac ſenſui claritatem, haud mirum eſt, humani generis eruditum ordinem tam diu tamque longè latéque ipſam amplexari. Hoc quippe dogma multum differt à *Chymiſtarum* aliorumque hujus temporis innovatorum commentis; de quorum Hypotheſibus obſervare eſt, quod Phyſici de minùs perfectis Animalibus notant: ea ſcil. uti properè formantur, ſic ferè brevis ævi eſſe. Sic quippe iſta, uti ſæpè hac concinnantur, ita fortè proxima ſeptimana riſu excipiuntur, cumque nonniſi duobus pluribúſve Experimentis fortuitò ſuperſtruantur, tertio, quartove evertuntur; cum è contra quatuor Elementorum dogma ab *Ariſtotele* ſtructum fuit, poſtquam maturè expenderat illas priorum Philoſophorum Theorias, quæ magno nunc applauſu quaſi ævis hiſcè noviſſimis detectæ reviviſcunt: ac poſtquam tanto judicio patefecerat, ſuppleveratque priorum de Elementis *Hypotheſium* errores, atque defectus, ut ipſius de iis doctrina ſemper meritoque ab litterato hominum ordine exinde recepta fuerit: omnibus ipſum prægreſſis Philoſophis ad hujus dogmatis perfectionem ſuo ſingulis ævo contribuentibus, uti Philoſophi ſæculorum ſuccedentium in eo acquievere. Nec indubium vocata fuit *Hypotheſis*, adeo conſulto & maturè ſtabilita, donec ſuperiori ſæculo *Paracelſus*, & pauci quidam alii, Ciniflones Empirici potius, quam [uti ſeipſos nuncupare tenentur] Philoſophi, obtenebratis eorum oculis, cerebroque fumis furnorum ſuorum vertiginem paſſo, infectari doctrinam Peripateticam, ipſorum ignorantia ſuperiorem, inciperent, creduloque mundo narrarent, tria tantum eſſe ingredientia Corporum Compoſitorum, quæ, ut exiſtimationem Inventorum ſibi compararent,

rarent, nominibus Salis, Sulphuris, & Mercurii, inani *Hypoſtaticorum Principiorum* titulo tumentibus, loco nominum Terræ, & Ignis, & Vaporis velare conabantur:at vero, cum ad ea deſcribenda ventum eſſet, prodebant, quam parum quid per ea ſibi vellent intelligerent, tam longè diſcrepantes à ſe invicem, quam à veritate,in qua impugnanda conveniebant. Etenim æquè obſcurè tradunt *Hypotheſes* ſuas, ac Operandi Præſcripta; eſtque cuivis attento viro pariter ferè impoſſibile ſenſum ipſorum reperire, ac eſt ipſis invenire lapidem ſuum Philoſophorum. Et ſanè Philoſophiam ipſorum nil niſi ampullata verba & molimina diſſeminarunt; queis tamen omnibus non obſtantibus (inquit ſubridens *Themiſtius*) vix quidquam ſcio ab iis præſtitum, quod admirationem mereatur, niſi quod *Philoponum* in ſuas partes pertrahere valuerunt, eumque ad haud intelligibilem *Hypotheſin* tuendam inducere,qui pernovit, Principia, Adamantum ad inſtar,valdè dilucida æquè ac perfectè ſolida eſſe debere.

Themiſtii ſilentio ipſum indicante finem feciſſe dicendi;*Carneades* ad *Eleutherium*, ut fecerat ejus Antagoniſta, converſus, hanc reſponſionem repoſuit: Sperabam Demonſtrationem, ſed percipio ſperare *Themiſtium*, eludere ſe me poſſe compta oratione, qua haud majorem de ingenio ſuo exiſtimationem mihi conciliavit,quam de *Hypotheſi* ſua ingeſſit diffidentiam;ſiquidem Vir etiam tam eruditus validiora in ejus gratiam argumenta nequit afferre.Ad ſermonis ipſius Rhetoricationem,licet haud minimam ejus partem faciat,nil regeram,Argumentativam duntaxat examinaturus, relicta *Philopono* ad ea reſpondendi provincia, quæ vel *Paracelſum*, vel *Chymiſtas* ſpectat. Præter hæc igitur, quæ dixit, in eo ipſum eſſe animadverto, ut hæc duo præſtet:Alterum, proponere, & explicare Experimentum ad demonſtrandam communem circa quatuor Elementa opinionem; alterum inſinuare nonnulla, quæ reparare poſſe putat Argumenti ipſius ab Experientia ducti imbecillitatem, aliiſque nominibus pretium aliquod addere illi alias imbelli doctrinæ, quam tuetur.

Vt igitur ab experimento ejus de ardente Ligno exordiar, expoſitum id mihi videtur non paucis, quæ momentum habent, exceptionibus.

Et quidem primo, ſi animus eſſet rigidè jam agere cum Adverſatio meo, ipſum Probandi modum in dubium vocare poſſem, quo ipſe,aliique ſine ulla hæſitatione utantur, ut evincant Corpora, Mixta vulgo appellata, ex Terra, Aere, Aqua,& Igne conſtitui,quæ & Elementa nuncupare conſueverunt; Videlicet, ad ſuppoſitam igne factam prioris generis *Concretorum Analyſin* emergere ſolerè Corpora iſtis ſimilia, quæ ipſi pro Elementis habent. Equidem, ne hic illud anticipem,de quo agendi, quantum proſpicio, deinceps occaſio dabitur, quando ſermo mihi erit cum *Philopono*,quo ſcil. jure genuinum & univerſale mixta corpora diſſolvendi inſtrumentum habeatur ignis;ne id, inquam, antecapiam, poſſem, ſi eſſem litigioſus, allegare, *Themiſtii* Experimentum oſtendere potius, ea, quæ vocat, Elementa ex iis fieri, quæ appellat Corpora Mixta, quàm Corpora Mixta ex Elementis. In *Themiſtii* quippe reſoluto ligno, inque aliis per ignem diſſipatis & alteratis corporibus, apparet, & fatetur ipſe, ex Concreto illa fieri, quæ ipſe Elementarem Ignem & Aquam eſſe exiſtimat; non verò apparet, Con-

cretum ex Igne & Aqua factum fuiſſe. Nec vel ipſe,vel quiſquam alius,quantum quidem ego ſcio,ipſius opinioni addictus, hactenus probavit,obtineri per ignem à corpore *nihil* poſſe, quod non in eodem *praextiterit*.

Ad hanc inexſpectatam objectionem non *Themiſtius* modo, ſed & cæteri, qui in conſortio erant,haud parum attoniti videbantur; ſed interjecto aliquo ſpatio, *Philoponus* ſuam æquè,ac *Ariſtotelis* ſententiam iſta objectione peti intelligens, Haud equidem (*Carneadi* ait) alio conſilio hanc Difficultatem, ne dicam Cavillam, quam in exercitium ingenii,non vero ex ponderis, quod ei inſit, opinione,potes in medium afferre:quomodo enim ſeparari illud à re aliqua poteſt,quod in ea non extiterit? Quando, exempli cauſa, Artis Separatoriæ peritus Aurum & Plumbum miſcet, hancque mixturam in Teſta violentiæ ignis exponens,hac ratione eam in purum fulgenſque Aurum, atque Plumbum diſſociat (quod Plumbum,una cum Auri ſcoriis ſecretum, *Auri Lithargyrum* vocatur) poteſtne quis, qui duas haſce ſubſtantias, adeò diſcrepantes, à Maſſa ſeparatas videt, ambigere, eas in eadem,priuſquam igni committerentur, Præextitiſſe?

Admitterem (regerebat *Carn.*) Argumentum tuum aliquid probare,ſi,quemadmodum Separatores capere prius & Plumbum & Aurum ad Maſſam;de qua loquimur,conflandam videmus, ſimiliter Naturam conſpiceremus Elementi Ignis, quod neſcio quot leucarum abhinc millibus orbi Lunæ contiguum hærere imaginantur, particulam avellere,ac certæ ſingulorum ex tribus reliquis Elementis quantitati miſcere,ad mixtum quodvis corpus componendum; quo iterum ſoluto, Ignis Ignem, Terramque, & cætera nobis exhibet. Et addere mihi liceat, *Philopone*; ut ratiocinatio tua cogat, probandum prius eſſe, Ignem duntaxat ſejungere Ingredientia Elementaria, non verò ullo alio modo alterare. Alioqui enim obvium eſt, Corpora præbere poſſe ſubſtantias, quæ in iis non præexiſtebant;uti caro, diu nimis aſſervata, producit termites, & caſeus annoſus galbas, quæ à te affirmari haud crediderim ingredi corporum iſtorum conſtitutionem. Iam vero, Ignem non merè ſeparare ſemper partes Elementares, ſed interdum ſaltem alterare etiam corporum Ingredientia, niſi exſpectarem occaſionem illud probandi commodiorem, probabile reddere ex tuo ipſius exemplo poſſem, in quo nihil Elementare intenſa ignis vi ſeparatur; cum Aurum, & Plumbum, quæ ſunt duo per *Analyſin* ſeparata Ingredientia, omnibus fatentibus,ſint corpora adhuc perfectè mixta, & Lithargyrum equidem ſit Plumbum, attamen tale, quod conſiſtentia, aliiſque qualitatibus ab eo,quod erat ante, diſcrepat. Cui ſubjungam neceſſe eſt,me interdum, & te ſine dubio multò ſæpius vidiſſe quaſdam Vitri portiunculas Teſtæ adhærentes; hoc tamen Vitrum, licet æquè ac Aurum, & Lithargyrum, ex Analyſi tua emergens, haud concedes, ſpero, tertium fuiſſe Maſſæ illius Ingrediens, ex qua Ignis id produxit.

Et *Philoponus* & *Themiſtius* ad reſpondendum ſe accingebant, cum *Eleutherius*, temporis, quod melius collocari poſſit, jacturam, ſi Diſputationis hujus filum produceretur, veritus, conſultum judicabat illud prævertere, *Carneadem* hunc in modum affatus: Ex parte ſaltem nobis es pollicitus, cum hanc objectionem primo proponebas, te nolle (ſaltem hoc loco) ei inſiſtere, neque ſanè cauſa

tua

tua abſolutè requirere videtur, ut id facias, Etenim quantumvis dares, eſse Elementa, haud ſequeretur neceſsum eſse, ut præcisè ſint quatuor. Quare ſpe ducor, te progreſsurum ad alias eaſque majoris momenti adverſus opinionem *Themiſtii* objectiones proferendum; maximè, cum tanta ſit in mole diſparitas inter Terram, Aquam, & Aërem ab una, & parvas iſtas ſubſtantiarum illis ſimilium portiunculas, quas ignis ex Concretis ſeparat, ab altera parte, ut vix credere poſſim, te ſeriò agere, quando, ne quidquam, quod in rem tuam contra Adverſarium tuum facit, tibi pereat, negare videris eſse rationi conſentaneum, concludere, magna hæc ſimplicia Corpora eſse Elementa, non vero producta Compoſitorum.

Quod adfers (reponit *Carn.*) de Terræ & aquæ immanitate me facilè induxit, ut concederem eſſe eas materiæ moles, quæ quidem in mundo hoc ſublunari ſe offerunt, maximas, & præcipuas; veruntamen me oſtendere tibi poſse arbitror, ſi copiam mihi feceris, hoc ſolum probaturum Elementa, ut vocas, Corpora eſſe præcipua, quæ circumvicinam Mundi partem conſtituunt, non vero ejuſmodi eſſe Ingredientia, unde ſingula corpora mixta ut conſtent ſit neceſſum. Verum, cum ad promiſſi quid præſtandum me provoces, quamvis id non ſit integrum aliquod, age tamen, lubens fidem datam liberabo. Et certè non erat animus, cum objectionis hujus mentionem primò faciebam, eam adverſus *Themiſtium* nunc quidem urgere (ut planè in meo eam proponendi modo innuebam,) cupidus duntaxat vobis oſtendere, me, licet quæ in rem meam facerent dignoſcerem, eorum tamen nonnulla lubenter prætermittere potius, quam rigidum me præbere Adverſarium in cauſa tam imbecilli, ut indulgenter eam ſine periculo tractare poſſis. Verùm hic mihi profitendum eſt, utque id notes te rogo, licet ad aliud progrediar Argumentum, non id ideò fieri, quod primum hoc invalidum exiſtimem. Etenim in Diſputationis hujus progreſſu deprehendes, mihi præſtò fuiſſe cauſam in dubium vocandi ipſum Probationis modum, quo tum Peripatetici, tum Chymici utuntur ad Elementorum *Eſſe* & *Numerum* evincendum. Eſſe quippe talia, atque Analyſi per ignem facta ſolere ſeparari, pro conceſſo quidem ab utraque parte habetur, neutra tamen (quod ego ſciam) idipſum probare vel aliqua ſpecie ſunt aggreſſi. Spe igitur ductus, te, cum ad diſceptationis noſtræ partem ventum fuerit, in qua quæ ad hoc ſubjectum conſiderandum pertinent, tractanda ſunt, recordaturum quæ modo dixi, meque pro tempore potius ſuppo- nere, quam penitus concedere ejus, quod in dubium vocavi, veritatem, ad aliam Objectionem tranſibo.

Atque cum exindè *Eleutherius* ipſi promitteret, non fore ſe opportuno tempore factæ ab ipſo declarationis immemorem.

Mecum igitur (inquit *Carneades*) reputo proximo loco, nonnulla eſſe corpora, unde haud facilè probabit *Themiſtius*, quatuor, ut ipſe vult, per ignem elici Elementa poſse. Et fortè moleſtus ipſi fuero, ſi rogem, quis Peripateticorum oſtendere nobis queat (non dicam omnia quatuor Elementa, foret quippe nimis rigidum hoc poſtulatum, ſed) unicum eorum, quocunque demum ignis gradu ex auro elicitum. Neque putes, Aurum eſse unicum in Natura corpus, quod

ingenium fatigaret Sectatoris *Ariſtotelis*, qui quidem ulteriorem progreſſum non fecerit, in Elementaria corpora per ignem diſſolvendi, cum, quantum quidem obſervare mihi hactenus licuit, tum Argentum, tum Talcum *Venetum* exuſtum, & Concreta quædam alia, quæ hic indicare non attinet, adeò fixa ſint, ut ullius eorum in quatuor Heterogeneas ſubſtantias reductio labor fuerit nimis hactenus arduus, non modo diſcipulis *Ariſtotelis*, ſed & *Vulcani*, ſaltem dum poſteriores ignem ſolum ad faciendum Analyſin adhibuere.

Proximum, (pergit *Carneades*) quod contra *Themiſtium* opinionem urgebo, Argumentum hoc erit; Quod, uti varia ſunt Corpora, quorum Analyſis igne facta in quatuor ſubſtantias, vel Ingredientia Heterogenea, reducere ea nequit, ita dentur alia, quæ reduci poſſunt in plura; ut ſunt Sanguis (& nonnullæ aliæ partes) Hominum, aliorumque Animalium, quæ Analyſin paſſa quinque diſtinctas ſubſtantias largiuntur, Phlegma ſcil. Spiritum, Oleum, Salem, & Terram, uti nos docuit experientia in Humani Sanguinis, Cornu Cervini, aliorumque plurium Corporum deſtillatione; quæ, ad regnum Animale pertinentia, Sale haud difficulter ſeparabili abundant.

CHYMISTÆ

CHYMISTÆ SCEPTICI;

Vel,

DVBIORVM ET PARADOXORVM CHYMICO-PHYSICORVM

circa Spagyricorum Principia.

PARS PRIMA.

ADEO ægrè (inquit *Carneades*) quidquam *Eleutherio* nego, ut quamvis coram cæteris ex conſortio noſtro provincia Sceptici, quam ſuſcepi, defungi ſtatuerim, lubens tamen, cum ita tibi viſum ſit, Adverſarii Peripateticorum & Chymiſtarum perſonam ad tempus deponam; & prius, quam adverſus opiniones ipſorum meas Objectiones vobis depromam, tibi profitebor quid (ſive verè, ſive non, probabiliter utcunque) in gratiam certi Principiorum, Mixta Corpora conſtituentium, numeri, addi poſſit ad palmarium illud & celebre Argumentum, à Corporum compoſitorum Analyſi deductum, quod poſthac fortè potero confutare.

Atque, ut facilius poſſis examinare, meliuſque judicare de iis, quæ dicenda habeo, in quaſdam Propoſitiones ea diſpeſcam, quibus nihil præfabor, cum ſupponam, haud opus eſse te moneri, magnam partem à me tradendorum, ſive ea propugnent, ſive oppugnent determinatum numerum Ingredientium mixtorum Corporum, promiſcuè ad quatuor Elementa Peripatetica, & tria Principia Chymica poſse accommodari, quamvis aliquot ex Objectionibus meis poſteriorem ordinem magis peculiariter ferient, eo quod, cum Chymicæ Hypotheſi multò magis, quam alteri, patrocinari videatur Experientia, ex re futurum ſit, iſti improbandæ præcipuè incumbere, inprimis cum magna pars Argumentorum, quæ ad eam convellendam adhibentur, exigua facta variatione, ad minus ſpecioſum Dogma *Ariſtotelicum*, ſaltem æquè validè refellendum poſſint adhiberi.

Vt igitur ad Propoſitiones meas progrediar, in prima acie hæc ſtabit.

Propoſ. I. *Non videri abſurdum concipere, in prima Mixtorum Corporum productione, Materiam illam Vniverſalem, ex qua ea inter cæteras Vniverſi partes conſtabant, in exiguas particulas, diverſis magnitudinibus & figuris inſtructas, variéque motas, actu diviſas fuiſſe.*

Hoc (ait *Carneades*) facilè à vobis conceſſum iri ſuppono. Etenim, præterquam quod in Corporum Generatione, Nutritione, & Diſſipatione accidit, id, quod detegimus partim per *Microſcopia* noſtra de ſumma vix etiam ſenſibilium partium Concretorum exiguitate; & partim per Chymicas Reſolutiones, mixtorum Corporum, perque plures alias Spagyricorum ignium ſuper eadem operationes, ſatis palam facere videtur, ex partibus admodùm minutis, ac diverſimodè figuratis ea conſtare. Atque intervenire etiam varium ejuſmodi parvulorum Corporum Motum localem, vix quiſquam inficiabitur, ſive malimus Concretorum originem aſſignatam ab *Epicuro*, ſive enarratam à *Moſe* concedere. Prior quippe, ut probè noſti, ſupponit, non Mixta ſolum Corpora, ſed & omnia alia, à vario & fortuito Atomorum, in immenſo, vel potius infinito *Vacuo* hac illac interno Principio ſe moventium, concurſu produci. Divinus verò Hiſtoricus, nos docens, magnum & ſapientem Rerum Authorem non immediatè creaſſe Plantas, Beſtias, Aves, &c. ſed ex illis præexiſtentis, quamvis creatæ, materiæ portionibus, quas Aquam & Terram vocat, ea produxiſſe, ſuggerit nobis, ut concipiamus, conſtituentes particulas, unde nova hæc Concreta debebant conſtare, variè mota fuiſſe, eo fine, ut in corpora, quæ varia ſua coalitione & textura componere debebant, connecterentur.

Sed (pergit *Carneades*) ſupervacaneum ratus primæ Propoſitioni diutius immorari, ad ſecundam progrediar, & tibi dicam.

Propoſ. II. *Neque eſſe impoſſibile, ex minutis his Particulis quaſdam ex minimis & vicinis hic illic in minutas maſſulas & quaſi racemos fuiſſe aſſociatas, ſuiſque coalitionibus magnam copiam exiguorum ejuſmodi Primariorum Concretorum, ſeu Maſſularum copiam conſtituiſſe, quæ in tales Particulas, quæ eas componebant, non facilè poterant diſſipari.*

Præterquam quod in Aſſertionis hujus gratiam à natura ipſius Rei deduci poteſt, addam aliquid ab Experientia deſumtum, quod licet in ejuſmodi ſententiam adhibitum non ſciam, mihi videtur multò probare ſpecioſius, eſſe Poſſe Corpora Elementaria, quam magis dubia Peripateticorum & Chymicorum Experimenta probant talia de facto Eſſe. Conſidero itaque, Aurum miſceri & colliquari poſſe non modò cum Argento, Cupro, Stanno, & Plumbo, ſed cum Antimonio, *Regulo Martis*, multiſque aliis Mineralibus, cum quibus corpora componere aptum eſt, tum ab Auro, tum ab aliis Concretorum emergentium Ingredientibus admodum diſcrepantia. Atque idem Aurum communi Aqua Regis, & (expertus loquor) quibuſdam aliis *Menſtruis* in apparentem Liquorem reduci poteſt, adeò ut Auri corpuſcula una cum corpuſculis *Menſtrui* per Chartam emporeticam penetrare non negent, cumque iis etiam in Salem Cryſtallinum coagulari. Et expertus fui ulterius, me parva ſalinæ cujuſdam ſubſtantiæ à me præparatæ copia ſatis facilè ſublimare Aurum poſſe in rubicundorum Cryſtallorum mediocris longitudinis formam; multiſque aliis modis Aurum palliari,

ſuamque

ſuamque operam conferre ad Corpora tum ab ipſo, tum à ſe invicem valdè diverſa conſtituenda, & nihilominus tamen poſtea ad idem Numericum, Flavum, Fixum, Ponderoſum, & Malleabile Aurum, quod ante mixturam erat, reduci poteſt. Neque duntaxat Metallorum fixiſſimum, ſed & fugaciſſimum in Propoſitionis noſtræ gratiam poſſum adhibere. Argentum Vivum quippe unà cum quibuſdam aliis Metallis *Amalgama* componere aptum eſt: cum nonnullis *Menſtruis* mutatum eſſe videtur in Liquorem; cum *Aqua Forti*, vel in rubicundum, vel album Pulverem, ſive Præcipitatum reduci poteſt; cum Oleo Vitrioli, in ſubflavum; cum Sulphure, ſanguineam & volatilem Cinnabarin componet; cum Salinis quibuſdam Corporibus, ſurſum feretur in Salis formam, qui aqua diſſolvi poteſt; cum *Regulo* Antimonii & Argento ſublimari illud conſpexi in genus aliquod Cryſtallorum; cum alia Mixtura, in Corpus ductile; cum alia in duram & fragilem ſubſtantiam redegi. Et ſunt, qui affirmant, congruis Additamentis reducere ſe poſſe Argentum Vivum in Oleum, imò & in Vitrum, ne plura memorem. Attamen ex omnibus hiſcè Concretis exoticis recuperare eundem omninò *Mercurium fluidum* poſſumus, qui præcipuum erat ipſorum Ingrediens, quique tantopere in iis larvabatur. Iam verò (pergit *Carneades*) quod hæc de Auro & Argento Vivo protuli, ratio eſt, Ne videatur abſurdum concipere, tam exiguas Primarias moleculas, & racemos, quales noſtra Propoſitio intelligit, integros & illæſos remanere poſſe, quantumvis variorum Concretorum compoſitionem ingrediantur, cum Auri & *Mercurii* Corpuſcula, etſi non ſint primariæ Concretiones minutiſſimarum Particularum materiæ, ſed Corpora manifeſto mixta, copioſè concurrere apta ſint ad variorum valdè diſcrepantium Corporum compoſitionem, illæſa manente ipſorum Natura, texturave propria, ſeu cohæſione illorum inviolata per divortium partium, ſive Ingredientium aſſociatorum.

Permittas mihi (inquit *Eleutherius*) hac occaſione adjicere iis, quæ modò obſervaſti, quod, (quantacunque etiam fiducia Chymici nonnulli, aliique moderni in Philoſophia innovatores objicere Peripateticis ſoleant) à quatuor Elementorum ſuorum mixtione nonniſi valdè mediocrem Compoſitorum Corporum varietatem poſſe pullulare; ſi tamen *Ariſtotelis* Sectatores vel dimidium commercii illius, quod ipſi intercedit cum Magiſtri ſui ſcriptis, haberent cum operibus Naturæ, propoſita Objectio non tam pacatum triumphum ageret, ac ei ob Experimentorum inopiam tenentur concedere, Etenim ſi Corpuſculis, quibus ſingula Elementa conſtant, peculiarem aſſignamus quantitatem, & figuram, ſatis facilè oſtendi poteſt, Talia diverſimodè figurata Corpuſcula tam variis rationibus miſceri poſſe, totque diverſis modis connecti, ut ferè incredibilis variè diſpoſitorum Concretorum numerus inde queat componi: maximè, cum unius Elementi corpuſcula, mera inter ſe invicem aſſociatione exiguas diſcrepantis à partibus ipſorum conſtituentibus quantitatis & figuræ Maſſa poſſint componere; cumque etiam ad arctam minutorum ejuſmodi corporum unionem ſæpè nihil aliud, præter merum magnæ partis ſuperficierum in iis contactum, requiri videatur. Et quantum *Phænomenon* varietatem eadem materia, abſque ullius alterius additione, atque diverſimodè tantùm diſpoſita, vel contexta, poſſit exhibere,

aliquatenus

aliquatenus patet ex diverſarum Machinarum multitudine, quæ peritorum Mechanicorum artificio,& expertorum Fabrorum dexteritate ex ſolo Ferro conſtrui poſſunt. At in caſu,qui nobis eſt ſub manu,cum ex *quatuor* diverſimodè admodùm diſpoſitis materiæ generibus Compoſita Corpora liceat deducere,ille, qui modò perpenderit quod nuper de novis Concretis à commixtorum Mineralium mixtura naſcentibus notabas,vix dubitabit,quatuor Elementa, Naturæ peritia verſata,multitudinem diverſorum Compoſitorum poſſe ſuppeditare.

Eatenus in tua ſum ſententia (ait *Carneades*) *Ariſtotelis* ſequaces probabiliter multò majorem Compoſitorum Corporum ex quatuor Elementorum ſuorum mixtione numerum poſſe deducere , quam juxta præſentem ſuam Hypotheſin præſtare valent, ſi, miſſo irritò conatu deducendi omnium mixtorum Corporum varietatem & proprietates à quatuor Elementorum Combinationibus , & Temperamentis,uti ea (ſecundum ipſos) quatuor primis Qualitatibus ſunt inſtructa, idipſum mole & figura minutiſſimarum partium, quibus ſuppoſita iſta Elementa conſtant , præſtare ſtuduiſſent. Ex his quippe magis Catholicis magiſque fertilibus Elementaris materiæ Accidentibus magna ſcaturire poteſt Texturarum varietas , quarum ipſarum nomine ingens Compoſitorum Corporum multitudo plurimum admodùm inter ſe invicem diſcrepare poſſint. Quodque nunc circa quatuor Elementa *Peripatetica* animadverto, accommodari etiam poteſt, *mutatis* (ut aiunt) *mutandis* ad principia Chymicorum. Sed (ut hoc in tranſcurſu notem) utrique tenentur, vereor, aliquid in ſubſidium vocare, quod Elementare non eſt, ad ciendum atque dirigendum partium materiæ motum , adque eas iſtum in modum diſponendum , qui ad particularium Concretorum conſtitutionem requiritur. Etenim quod alioquin imperfectè admodùm expoſituri nobis videntur plurimorum mixtorum Corporum originem, haud arduum,credo,foret, tibi perſuadere,ni tempus tereret, nec eſſet diverticulum, id ſub examen vocare, quæ de origine Texturarum & Qualitatum mixtorum Corporum proferre conſueverunt à certa quadam Forma ſubſtantiali,cujus ortum denſiori caligine relinquunt involutum, quam quod ea explicatum eunt.

Sed ut ad aliam Propoſitionem pergamus.

Propoſ. III. *Non negem præfractè , ex maxima parte hujuſmodi Corporum mixtorum , quæ vel de Animali vel Vegetabili Natura participant, poſſe, ignis adminiculo , actu obtineri determinatum numerum (ſive Trium, Quatuor , vel Quinque,plus minus) ſubſtantiarum quæ diverſas Denominationes merentur.*

Experimentorum,quę,me,ut hoc concedam,inducunt,ſufficiens,puto,occaſio mihi dabitur nonnulla in filo meæ Diſſertationis memorandi.Quare,ne deinceps & te & meipſum vanis repetitionibus fatigem, hoc loco id duntaxat à te petam, ut iſtiuſmodi Experimenta notes , quando enarrabuntur , inque mente tua huc referas.

Tribus hiſce conceſſionibus quartam hanc duntaxat habeo,quam addam; ſcil.

Propoſ. IV.

Propoſ. IV. *Concedi ſimiliter poſſe; diſtinctas illas ſubſtantias, quas Concreta communiter vel ſuppeditant, vel continent, non adeò incongruè poſſe ipſorum Elementa vel Principia vocari.*

Cum dicerem, *non adeò incongruè*, recordabar gravem illam monelam *Galeni*, *Cum de re conſtat, de verbis non eſt litigandum.* Et idcirco etiam non vereor dicere *Elementa*, vel *Principia*, partim quod cum Chymici Ingredientia mixtorum Corporum appellare ſoleant *Principia*, uti *Ariſtotelici* ea vocant *Elementa*, ego neutros volebam excludere: partim quod dubium videatur, eademne Ingredientia nuncupari poſſint *Principia*, ex aliis quippe magis primariis Corporibus non compoſita: *Elementa* vero, quatenus omnia Corpora mixta ex iis componuntur. Verùm opus eſſe judicabam Conceſſionem meam vocibus *non adeo* præmiſſis voci *incongruè* reſtringere, eo quod, licet incongruitas illa vocandi diſtinctas ſubſtantias, in Propoſitione memoratas, Elementa, ſeu Principia, non ſit adeò magna, impropriam tamen eſſe dictionem, proindeque in re hujus momenti non planè tranſeundam, fortaſſis tu æquè, ac ego, exiſtimabis, quando ſequentem ſermonis mei partem audiveris, ex qua optimè dignoſces, quomodo Propoſitiones prædictæ ſint interpretandæ, quatenuſque illæ poſſint ſpectari ut res, quas ut veras concedo, & quatenus ut res, quas duntaxat ut ſpecioſas ſatis quæ conſiderentur, in medium affero.

Atque nunc *Eleutherie* (pergit *Carneades*) oportet perſonam Sceptici reſumam, eoque nomine partem aliquam proponam ejus, quod vel diſplicere vel dubitari poteſt in communi *Hypotheſi* Chymicorum quod ſi nonnihil examinavero liberius, ſupervacaneum eſſe credo, te (quocum inolita mihi conſuetudo felicitatis meæ pars eſt) rogare, ut id reſpicias ceu rem magis congruentem provinciæ, ad quam hoc conſortium pro hoc tempore me damnavit, quam vel Genio, vel mori meo.

Iam verò, licet afferre tibi multa poſſim, quæ vulgarem Chymiam de tribus Principiis Opinionem, & Experimenta, ceu Demonſtrationes ejus allegari ſolita, convellant, attamen ea, quæ in præſentiarum tibi exhibebo, commodè ſatis ad quatuor capita reduci poſſunt: circa quæ omnia hoc ſolùm in genere præmittam, Quod, cum penſum meum nunc non tam ſit, aſſerere *Hypotheſin* ex meo, quam rationem reddere, quare ambigam de veritate *Hypotheſin* Chymicorum, non ſit, quod quis exſpectet, ut omnes meæ Objectiones ſint quam maximè cogentes, cum juſtè ſatis de propoſita aliqua Opinione quis dubitet, quam nulla Ratio cogens videtur munire.

Ad Objectiones igitur ipſas ut accedam; Primo loco conſidero, quod, non obſtantibus iis, quæ Chymici paſſim probarunt, vel docuerunt, ſine ratione dubitari poſſit, quatenus, & quo ſenſu exiſtimari debeat *Ignis* genuinum & univerſale Mixta Corpora reſolvendi inſtrumentum?

Hujus dubii, ut meminiſti, ſupra injecta fuit mentio, ſed tam curſim, ut ex re futurum ſit hoc loco id proſequi, atque oſtendere, non adeò inconſultò

fuiſſe propoſitum, ac Adverſarii noſtri tunc temporis arbitrabantur.

Verum, priuſquam huic Diſquiſitioni me immergam, non poſſum non hic animadvertere, optandum eſſe, Chymicos clarè nos docuiſſe, quodnam genus Diviſionis Corporum per Ignem determinare debeat numerum Elementorum? Etenim plurimùm abeſt, ut adeò facilè ſit, ac multi ſentire videntur, effectus Caloris diſtinctè determinare, ut in promptu mihi eſſet palam facere, ſi vacaret oſtendere, quantum operationes Ignis variari Circumſtantiis queant. Sed, ne rem hujus momenti penitus prætercam, notabo primum, *Guajacum* (exempli cauſa) igne aperto in camino uſtum in Cineres & Fuliginem diſpeſci, cum idem lignum, in Retorta diſtillatum, alias longè Heterogeneitates (ut *Helmontiſtarum* utar verbo) largitur, Oleum puta, Spiritum, Acetum, Aquam, & Carbones; quorum poſtremum ut in Cineres redigatur, poſtulat ut ulterius calcinetur, quam in vaſe clauſo fieri facilè poteſt. Præterea, accenſo Succino, argenteoque cochleari, alioque concavo & lævigato vaſe fumo flammæ ejus ſuperpoſito, notabam Fuliginem, in quam Fumus ille coibat, admodum differre ab omnibus, quæ obſervaveram à vaporibus Succini de induſtria (uſitatum enim non eſt) *per ſe* in vaſis clauſis deſtillati. Similiter cum, experimenti gratia, Caphuram accendiſſem, fumumque copiosè ex flamma aſcendentem captaſſem, in atram & unctuoſam Fuliginem condenſabatur, quam nec odore, nec proprietatibus aliis ex Caphura ortam fuiſſe conjectaſſes: cum è contra (ut alibi fuſius explicabo) copia quædam Fugacis hujus Concreti in benè clauſo vaſe vitreo, calori blando expoſita, ſublimaretur ſic, ut nil quidquam albedinis, vel Naturæ ſuæ amiſiſſe videretur; quam utramque retinebat, licet poſtea ignem adeò intenderim, ut eam ad Fuſionem adigerem. Et, præter Caphuram, plura ſunt alia Corpora (quæ alibi nomino) ex quibus calor in vaſibus clauſis ſeparare non ſolet ullas ſubſtantias Heterogeneas, ſed partes duntaxat comminuere, ita ut quæ primæ aſcendunt, homogeneæ ſint cum reliquis, etſi in particulas minores ſubdiviſæ: undè ſublimationes *Piſtilla Chymicorum* nuncupatæ fuerunt. Sed, ut omittam hic memorare quod alibi annoto, de vulgari Sulphure ſemel iterumve ſublimato, quod, moderato igni in vaſis ſublimatoriis expoſitum, totum in ſiccos & penè inſipidos Flores abit, cum igni aperto commiſſum Salini & Corrodentis liquoris copiam ſuppeditet: ut hoc, inquam omittam, inſuper hoc apud te obſervabo, quod uti conſideratu dignum eſt in mixtorum Corporum *Analyſi*, ignis ne in ea agat, quando aperto Aëri ſunt expoſita, an quando obturatis vaſis incluſa, ita non parvi ſit momenti *Gradus* ignis, quo Analyſin molimur. Etenim lene *Balneum* ſanguinem non fermentatum (exempli cauſa) nonniſi in Phlegma & *Caput Mortuum* diſpeſcet quorum poſterius (quod aliquando habui) durum, fragile, diverſorum colorum (tranſparentium ad inſtar ferè teſtudinei tegminis) ab intenſo igne in Retorta ſubactum, Spiritum, unum, alterumve Oleum, Salemque volatilem, præter *Caput Mortuum* ſuppeditat. Facere etiam poteſt in rem præſentem, notare, quod in confectione, & diſtillatione Saponis accidit. Alio quippe ignis gradu Sal, Aqua, Oleum, ſive Adeps, ex quibus

factitium

factitium illud Concretum componitur, ſimul bullientia facilè adiguntur, ut in unam maſsam miſceantur, & coaleſcant; *alio* autem & ulteriori Caloris gradu eadem maſsa in oleagineam, aqueam, ſalinam, & terream partem diſpeſci rurſum poteſt. Ita quoque obſervare eſt, impurum Argentum & Plumbum, moderato igni ſimul expoſita, eo ipſo in unam maſsam colliquari, & *per minima* [ut loquuntur] miſceri: cum multò vehementior ignis metalla viliora [Plumbum puta, Æs, aliamve mixturam] fugaturus, vel ſegregaturus ſit ab Argento, etiamſi, quantum quidem liquet, eadem à ſe invicem haud ſeparet. Præterea quando Vegetabilis alicujus, ſale fixo abundantis, mediante igne aperto inſtituitur Analyſis, uti unus Caloris gradus illud rediget, in cineres, ita [ut Chymici ipſi nos docent] ulteriori ignis gradu cineres iſti in Vitrum reduci queunt. Non hic examinabo, quatenus merus Chymicus hac poſſit occaſione rogare. Quod ſi fas ſit *Ariſtoteli*, cineres [quos pro mera Terra per errorem accipit] pro Elemento habere, eo quod uno ignis gradu produci poſſit, cur Chymico ſit nefas arguere ex eodem Principio, Vitrum eſse unum ex Elementis multorum corporum, cum & ipſum ex iis ſolo igne obtineri queat? Non, inquam, in hoc examinando tempus teram, ſed obſervabo, Methodo quadam ignem applicandi, Corpora eiuſmodi ſimilaria à Concreto aliquo poſſe impetrari, qualia ſeparare Chymici nec ſola eius in aperto igni uſtione, nec eiuſdem ſola in vaſis clauſis diſtillatione potuerunt. Etenim mihi valdè videtur notatu dignum: mirorque tam parum id fuiſse obſervatum, quod in nullo ex iis quidem, qui recepti ſunt, modo in clauſis vaſis diſtillandi, ullam vidi ſeparationem Salis eiuſmodi volatilis, qualem nobis Lignum largitur, quando id primum aperto igne in Cineres & Fuliginem dividitur, illaque Fuligo poſtea validæ Retortæ immiſsa, ab intenſo igne ſuum Spiritum, Oleum, & Salem cogitur dimittere: licet enim obfirmatè negare nón auſim, in *Guajaci*, aliorumque lignorum, in Retortis pro more recepto diſtillatorum, liquoribus eſse poſse ſalinas partes, quæ ob Analogiam arrogare ſibi queant generis cujuſdam Salium Volatilium appellationem, magna tamen eſt abſque dubio diſparitas inter iſtiuſmodi ſalia & illud, quod interdum in prima diſtillatione Fuliginis impetravimus [quamvis plerumque id ſeparatum non fuerit à prima ſecundave Rectificatione, atque interdum nonniſi in tertia.] Etenim nunquam hactenus videre potuimus, ex lignis, in vaſis clauſis ſolo vulgari modo reſolutis, ſeparari Salem Volatilem in ſicca & ſalina forma, ut eſt illa Fuliginis, quam ſæpiùs admodum Cryſtallinam & Geometricè figuratam habuimus. Adhæc, cum ſalinæ partes Spirituum *Guajaci*, &c. facta diſtillatione, ſatis appareant torpidæ, Sal Fuliginis unum videtur ex maximè volatilibus Corporibus in tota rerum univerſitate; ſique ritè paratum fuerit, leni Fornacis, ſolo duntaxat lampadis Ellychnio tepefacti, calore, ad altiſſimam Vitreorum Vaſorum, quæ quidem vulgò ad diſtillandum adhibentur, ſummitatem promptè aſcendet: & præter hæc omnia, ſapor & odor Salis Fuliginis ab odore & ſapore ſpirituum *Guajaci*, &c. multum admodum diſcrepant, & priùs illud non ſolum multò minùs odore & ſapore refert Sal quoddam Vegetabile, quam Sal Cornu

Cervini, aliorumque Concretorum ad regnum Animale pertinentium; ſed in aliquibus aliis Proprietatibus Familiæ magis Animalium, quam Vegetabilium Salium ordini cognatum videtur, uti alibi [Deo dante] occaſio eſse poterit diſertius explicandi. Poſſem & aliis quibuſdam exemplis oſtendere, Chymicorum fuiſse partes, ſi modo dilucidè ſua tractare voluiſsent, magis explicitè & diſertè nobis oſtendere, ex quo ignis gradu, & ex quo illius Applicandi modo nos velint judicare, diviſionem igne factam veram eſſe in ſua Principia *Analyſin*, ejuſdemque Producta appellationem Corporum Elementarium mereri. Sed tempus monet, ut exponere progrediar Rationes particulares, quæ proclivem me faciunt, ut dubitem, ſitne ignis verus & univerſalis Analyſta Corporum mixtorum: inter quas quidem Rationes, id, quod jam fuit objectum, unius vicem præſtabit.

Secundo loco obſervo, Eſſe quædam Corpora mixta, undè necdum fuit oſtenſum, ullum ignis gradum vel Sal, vel Sulphur, vel *Mercurium*, multò minùs omnia hæc tria poſse ſeparare: maximè obvium hujus veritatis documentum eſt Aurum, quod corpus eſt adeò fixum; & in quo Ingredientia Elementaria [ſiquidem ulla habeat] adeo arctè ſibi invicem ſunt unita, ut in operationibus, ubi Aurum igni exponitur, utut violentiſſimis, deprehendamus, ipſi ne quidem ſuæ fixitatis ac ponderis quidquam, quantum percipere datur, perire: tantum abeſt, ut in illa Principia, quorum ſaltem unum agnoſcitur ſatis fugitivum, diſſipetur. Tanto iure exclamat alicubi *Poëta Spagyricus*,

Cuncta adeo miris illic compagibus hærent.

Nec prætermittere hac occaſione poſsum, *Eleutherie*, tibi narrari memorabile illud Experimentum, quod legiſſe me memini in *Gaſtone Claveo*, qui, licet profeſſione Iuris-conſultus, non vulgari videtur in Chymicis ſtudio & peritia valuiſſe. Narrat itaque, ſeſe unciam Auri purgatiſſimi, & æquale puri Argenti pondus duobus vaſis immiſſa, ambo in ea Fornacis vitrariæ parte collocaſſe, in quo operarii Metallum ſuum [uti *Anglici* noſtri Artifices liquatum ſuum Vitrum nuncupant] in fluore continuo ſervant, cumque & Aurum & Argentum in jugi fuſione per duorum menſium ſpatium reliquiſſet, ſeſe poſtea ex Fornace & Vaſis ea exemiſse, & utroque iterum ponderato inveniſse, Argentum haud plus duodecima ſui ponderis parte, Aurum vero planè nihil deperdidiſſe. Et quamvis Auctor noſter conetur hujus rei aſſignare Rationem Scholaſticam, quæ tibi, credo, non magis, quam mihi, cum eam legerem, ſatisfaciet; quoad rem facti tamen [quod in præſentiarum rem noſtram conficit] aſſeverat, licet ſit mira, ipſam tamen experientiam veritatem eius quam maximè comprobare.

Et quamvis fortè non aliud detur Corpus adeò perfectè fixum, ut Aurum, nonnulla tamen alia ſunt ita fixa, vel compoſita ſaltem ex partibus tam arctè unitis, ut nondum obſervaverim, ignem ab iis ullum aliquod Chymicorum Principiorum ſeparare. Haud opus eſt tibi narrare, quantoperè candidiores & ſagaciores inter Chymicos ipſos de jactatoribus illis conqueri ſoleant, qui fidenter aſſerunt, ſe ex *Mercurio* Sal & Sulphur extraxiſſe, quando Additamenti induxere ei larvam, qua Concreta illa refert, quorum nominibus ipſum inſigniunt; cum, perito & rigido facto *examine*, ſatis facilè ab involucris ſuis poſſint

ſpoliari.

ſpoliari, inque priſtina fluentis *Mercurii* forma exhiberi: tantumque abſit, obtenta Salia & Sulphura partes eſse Elementares, ex *Mercurii* corpore elicitas, ut potius (liceat mihi mutuo accipere vocem à Grammaticis) De-compoſita ſint corpora, ex toto Metallo, & *Menſtruo*; aliiſve additamentis ad ipſum larvandum adhibitis, conſtituta. Et, quod Argentum attinet, nunquam mihi videre contigit ullum ignis calorem adigere illud potuiſse, ut illud ex tribus ſuis Principiis dimitteret. Et quamvis Experimentum, nuper ex *Claveo* allegatum; ſuſpicionem parere queat Argentum igne poſse diſsipari, dummodò ille ſummè intendatur, & diu duret; non tamen neceſsariò ſequetur, ex eo quod ignis tandem valuerit Argentum exigua ponderis ſui quantitate minuere, ideò valuiſse illud in ſua Principia diſſipare. Primo quippe allegare poſsem, obſervaſse me, minuti Argenti granula in parvis Cavitatibus (vitro forſan obductis vitrificante calore) in Catillis fuſoriis, in quibus Argentum diu in Fuſione fuit ſervatum, delituiſſe, undè quidam mihi noti Aurifabri emolumentum capiunt, dum eiuſmodi Catillos in pulverem conterunt, ut latentes Argenti particulas indè recuperent. Atque hinc arguere poſsem, hallucinatum fortè fuiſse *Claveum*, & credidiſse, Argentum illud fuiſse igne fugatum, quod reverà minutatim in crucibulo eius latebat, in cujus poris tam parva quantitas, quam ille ex corpore adeò ponderoſo deſiderabat, facilè potuit impercepta deliteſcere.

Verùm ſecundo, ſi admittamus, quaſdam Argenti partes vi ignis fuiſse diſpulſas, quomodo probes, id vel Sal fuiſse, Sulphur, vel *Mercurium* Metalli, & non potiùs partem eius illi homogeneam, quod remanebat? Præterquam enim, quod Argentum reſtans ad ſenſum haud mutatum videbatur, quod probabiliter apparuiſset, ſi ex ullo Principiorum eius tantùm indè fuiſset ſeparatum; deprehendimus in aliis Mineralibus, minùs fixis Argento, ignem in partes adeò minutas dividere ea poſse, ut ipſa ſecum, haudquaquam deſtructa eorum Natura, valeat aſportare. Ita videmus, in Argenti purificatione Plumbum ipſi mixtum (ad abigendum Æs, aliudve Metallum ignobile, quod Argentum vilius reddit) progreſsu temporis, ſi miſsum facias, ex Teſta probratrice evaporare; ſi verò (uti ſolenne admodum eſt inter eos, qui inſignes Metallorum quantitates ſimul purificant) Plumbum ab Argento follibus pellatur, id, quod aliàs in vaporum imperceptorum forma abiiſset, magna ex parte non longè ab Argento, in fuſci pulveris calciſve forma, quam, quippe ab Argento depulſam, Lithargyrum Argenteum vocant, colligitur. Atque ita nos docet in pluribus locis *Agricola*, cum Æs, vel eius Minera vi ignis cum *Cadmia* colliquatur, Favillas, quæ magna copia ſursùm evolant, has quidem laquearibus Fornacum inſidere, in minutarum & (maximam partem) albicantium Bullarum forma, quas exindè *Græci*, eoſque imitantes Officinæ noſtri *Pompholyx* appellant; alias verò ponderoſiores partim adhærere Fornacum parietibus, partim (maximè ſi opercula vaſa non tegant) ad fundum ſubſidere, & ob cineritium ſuum Colorem, juxta ac Pondus, ab iiſdem *Græcis* σποδὸς vocari, (quam vocem in ipſorum ſermone *Cineres* ſignificare, tibi dicere haud eſt opus.) Adjicere poſsem, me non comperiſse, ex Talco *Veneto* (dico *Venetum*, quod alia iſtius Mineralis genera ſolutiora deprehenderim);

henderim) ex *Lapide Oſſifrago* (quem Officinæ *Oſteo-collam* vocant) ex ſelenitide illa (quam *Angli* vocant *Muſcovy-glaſſ*) ex pura & fuſibili Arena (ne alia Concreta nunc memorem) familiares meos, qui id tentarunt, potuiſſe ignis beneficio ullum ex Principiis Hypoſtaticis ſeparare : quod tanto minus vocabis in dubium, ſi perpenderis Vitrum (docentibus ipſis Chymicis) poſſe confici ſola Salis & Terræ, in exuſtæ Plantæ Cineribus reſtitantis, Colliquatione, & commune tamen Vitrum ſemel confectum tantoperè ignis viribus reſiſtere, ut maxima pars Chymicorum Corpus id eſſe exiſtimet, quod ipſo Auro magis extra labefactationis aleam ſit poſitum.

Etenim ſi unire tam firmiter Artifex poſſit adeò craſſas comparatè particulas (ut ſunt particulæ Terræ, & Salis, quæ communes Cineres conſtituunt) in corpus actionem Ignis eludens; quidni Natura in varias ſubſtantias minutiora corpuſcula Elementaria, quæ ipſi præſto ſunt, valeat tam firmiter conjungere, ut neutiquam ea ſeparare Ignis poſſit? Atque hac data occaſione, *Eleutherie*, permittas, duo triave levia tibi Experimenta referam, quæ, uti ſpero, ad præſentem noſtrum ſermonem magis facere deprehendentur, quam fortè prima fronte videbitur.

Primum eſt, quod, cum (experiundi ergo) aliquantum fugitivi illius Concreti, *Caphuræ*, Vitreo vaſi immiſiſſem, & leni igni expoſuiſſem, deprehendi eam (ne unico quidem, quantum mihi æſtimare licuit, grano poſt ſe relicto) ad vaſis ſummitatem in Flores ſublimari, qui albedine, odore, &c. non videbantur à Caphura ipſa differre. Alterum experimentum eſt illud *Helmontii*, locis uno pluribus affirmantis, Carbonem, in vaſe exquiſitè clauſo ſervatum, nunquam in Cineres poſſe calcinari, utut igni intenſo diutiſſimè expoſueris. Quod ut aliquo patrocinio muniam, hocce meum ipſius Experimentum tibi referam; Cum ſcilicet nonnulla ligna aliquando deſtillarem, *Buxum* nominatim, dum *Caput mortuum* in Retorta manebat, atrum colorem, lignei carbonis ad inſtar, recidebat, licet Fictilis eſſet Retorta, & continuò in vehementi igne candeſceret; ſed quamprimum ex candenti vaſe in liberum Aërem expromebatur, carbones ardentes abſque novæ Calcinationis adminiculo, protinus in candidos cineres dilabebantur. Atque his duobus ſubjungam duntaxat obviam hanc & notam Obſervationem; commune videlicet Sulphur (ſi purum ſit, & ab aceto ſuo liberatum) in vaſis clauſis ſenſim ſublimatum, in ſiccos flores ſurſum ferri, qui in Corpus ejuſdem cum eo, ex quo emergebant, Naturæ poſſunt extemplo liquari: quamvis, ſi Sulphur uras, in aëre libero, penetrantem, ut noſti, Fumum largiatur, qui Campana vitrea detentus in acidum illum liquorem, Oleum Sulphuris *per Campanam* dictum concreſcit.

Vſum horum Experimentorum, ſi cum eo conferantur, quod nuper ex *Agricola* tibi referebam, hunc eſſe velim; Etiam inter Corpora non fixa eſſe quædam ita contexta, ut difficile futurum ſit oſtendere, quomodo ignis, uti quidem Chymici eum adhibere ſolent, in ſubſtantias Elementares ea poſſit reſolvere. Quædam enim corpora cum ejuſmodi texturæ ſint, ut ignis pellere ea poſſit in frigidiorem minuſve calidam vaſorum, quibus includuntur, partem, & ſi opus ſit,

fit,de loco in locum,ad maximum calorem fugiendum,movere faciliùs,quam ut eorum Elementa poſſit diſgregare , (maximè abſque Aëris ſi ſit ope) videmus, Chymicos noſtros reſolvere ea in vaſis clauſis non valere; & ab aliis corporibus compoſitis apertus ignis haud magis ſeparare Elementa poteſt. Quid enim nudus ignis præſtare valeat ad mixtum corpus reſolvendum , ſi principia ejus compo-nentia adeò ſint minuta , adeóque ſtrictè unita, ut ejus Corpuſcula minori ad ea ſubvehendum egeant calore , quam ad ea in ſua principia dividendum requiri-tur. Adeò ut aliquorum Corporum nullam in clauſis vaſis facere *Analyſin* ignis poſſit , alia verò in libero Aëre in Florum vel Liquorum forma ſint avolaturæ, priuſquam Calor vim ſuam in iis in ſua principia dividendis queat exſerere. Et hoc obtinere poterit , ſive Natura , ſive Arte variæ Concreti alicujus ſimilares partes ſint conjunctæ : etenim in factitio *Sale Armoniaco* Commune & Vrinoſum Sal tam benè mixta comperimus, ut tum in Igne aperto,tum in vaſis ſublimato-riis ſimul ut Sal unum ſurſum ferantur, quod in ejuſmodi Vaſis ſolo igne videtur non poſſe reſolvi, *Salem* quippe *Armoniacum*, Naturæ ſuæ compoſitæ,nona facta ejus ſublimatione adhuc tenacem poſſum oſtendere. Et ſanè vix ullum Minera-le novi, ex quo Chymici ſolo Igne ſeparare ullam ſubſtantiam ſoleant, quæ ſatis ſit ſimplex , ut Elementi Principiive mereatur appellationem. Licet enim ex nativa Cinnabari Argentum vivum diſtillent ; licet etiam ex multis eorum La-pidum , quos *Pyritum* nomine Priſci inſigniebant , Sulphur ſubliment , attamen & illud Argentum vivum, & hoc Sulphur, cum ſæpiſſimè eadem ſint,eum com-munibus illis mineralibus , quæ in officinis veneunt ſub iſtis nominibus , ipſa nimis compoſita ſunt Corpora,quam ut talium Elementa queant cenſeri. Et hæc,*Eleutherie* , dicta ſunto de ſecundo Argumento , quod ad meam Conſide-rationem pertinet ; reliqua brevius urgebo , cum tam prolixè huic fuerim im-moratus.

Proximè igitur pergamus expendere , Varias fieri Separationes aliis modis poſſe , qui vel nullo modo , vel non tam commodè inſtitui Igne ſolo queant. Quando Aurum & Argentum in unam confunduntur Maſſam , magnoperè Sepa-ratores & Aurifabros ſibi quis devinceret , Artem ipſos docendo ea beneficio Ignis diſgregandi cum moleſtiæ , & ſumtuum , quos impendere ad ea ſeparanda nunc oportet , compendio ; cum eadem Spiritus Nitri , ſeu Aquæ fortis (quæ Gallis *Eau de depart* hinc dicitur) Affuſione diſpeſci perfacilè queant. Simili-ter pars Metallica Vitrioli non tam facilè & commodè , etiam intenſo Igne , ſe-paratur à parte Salina , quam quorundam ſub forma liquida Salium Alcalizato-rum in Vitrioli ſolutionem , communi Aqua factam , Affuſione. Eo ipſo quippe cum Sal acidum vitrioli Æs à ſe corroſum deſerat, ut in ſocietatem tranſeat Sa-lium adjectorum , pars Metallica , Limi ferè ad inſtar , ad fundum præcipitatur. Et,ne exempla tantum afferam Corporum De-compoſitorum,unum non inutile alterius ordinis ſubjungam. Non modo Chymici non potuere (quantum qui-dem vulgò conſtat) Sulphur ab Antimonio ſolo Igne ſeparare; ſed,licet in ipſo-rum ſcriptis plures ejus eliciendi ſpecioſos Proceſſus inveneris , ii tamen , qui tot irrita illud obtinendi tentamina , ut ego,fecerint , magnam partem , reor,

facilè

facilè perſuaſum habebunt iſtiuſmodi Proceſſuum Effecta Nomine potius quam Re Sulphura Antimonialia eſſe. Verum etiamſi Antimonium per ſe ſublimatum reducatur duntaxat in Pulverem Volatilem, vel Flores Antimoniales, qui æquè ac Minerale, eos pariens, naturæ ſunt compoſitæ, memini tamen me aliquot retrò abhinc annis ab Antimonio Sulphur quoddam, idque majori copia, quam unquam id ab iſto Minerali elicitum viderim, methodo quadam ſublimaſſe, quam propterea tibi exponebam, quod non videantur obſervaſſe Chymici, cujus momenti eſſe poſſint ejuſmodi Experimenta in Naturæ, & inprimis Numeri Elementorum indagatione, Digeſtis igitur de induſtria, experiundi ergo, octo unciis bonæ notæ & benè pulveriſati Antimonii cum Olei Vitrioli unciis duodecim in Vaſe vitreo probè clauſo, ſex vel ſeptem Septimanarum ſpatio; & hac Maſſa (dura jam facta, & friabili) in Retorta Arenæ impoſita, forti Igne diſtillari juſſa, Antimonium deprehendimus ita diſcinctum, ſive alteratum eo *Menſtruo*, quo digeſtum fuerat, ut cum crudum Antimonium, Igne in ſublime actum, in Floribus duntaxat forma aſcendat, Antimonium noſtrum, hoc modo verſatum, largiretur nobis partim in Excipulo, partim in collo & ſummitate Retortæ, Sulphuris circiter unciam, quod flavedine & friabilitate commune Sulphur referebat, eratque odoris adeò Sulphurei, ut adapertis Vaſibus fœdo admodùm fætore cubiculum inficeret. Atque hoc Sulphur, præter Colorem, & Odorem, omninò inflammabile erat ut Sulphur commune, & protinus (ad Candelæ flammam) Ignem concipiebat, &, ad inſtar ejus, colore cyaneo ardebat. Et licet diutina illa digeſtio, in qua Antimonium & *Menſtruum* noſtrum detinebantur, ad Minerale illud eo melius referandum videretur conducere, attamen ſi tamdiu vacare quis nequeat iſtiuſmodi Digeſtioni, poteris commiſcendo cum Antimonio pulveriſato juſtam Olei Vitrioli quantitatem, eademque continenter Diſtillationi committendo, obtinere modicum Sulphuris, communi ſimilis, magiſque combuſtibilis, quam fortè quis in principio notaverit. Obſervavi equidem ego, quod, licet, poſt primam ejus accenſionem, flamma interdum ſua ſponte nimis cito extingueretur, eadem tamen Sulphuris Maſſa, Candelæ alicujus flammæ expoſita, iterum accenderetur, & per mediocre temporis ſpatium, non poſt ſecundam modo, ſed & tertiam, quartamve accenſionem arderet. Tu, *Eleutherie*, cui oſtendiſſe me puto modum meum Sulphurei quid in Vitrioli Oleo detegendi, ſuſpicaberis forſan ſubſtantiam hanc Sulphur quoddam *Veneris* fuiſſe, in Liquore iſto deliteſcens, quodque duntaxat hac operatione in Corpus Viſibile protrahebatur; vel etiam fuiſſe Compoſitum quoddam ex partibus Vnctuoſis Antimonii, & Salinis Vitrioli; cum (*Gunthero* tradente) nonnulli docti viri ſtatuant, Sulphur nil eſſe aliud, quam crama in penetralibus Terræ ex Spiritibus Vitriolatis & ſubſtantia quadam combuſtibili conflatum. Verùm enim verò Quantitas illa Sulphuris, quam Digeſtione eliciebamus, nimis excedebat, quam ut in Oleo Vitrioli latere potuiſſet. Nec neceſſariò requiri Spiritus Vitriolatos ad ejuſmodi Sulphuris, quale noſtrum eſt, Conſtitutionem, facilè poſſem oſtendere, ſi tibi indicare diverſos eos modos luberet, quorum beneficio obtinui, quamvis non in tanta copia, Sulphur Antimonii;

timonii; colore & inflammabilitate Sulphur commune referens. Et licet nunc non ſit animus eos exponere, tibi tamen referam, me, ut viris quibuſdam ingenioſis perſuaderem, ſtillatitios Spiritus Vitriolatos ad ejuſmodi Sulphur, de quo nobis ſermo fuit, impetrandum non eſſe neceſſarios, nuda ſolius Spiritus Nitri ab æquiponderante crudo Antimonio Diſtillatione, brevi temporis ſpatio flavum & inflammabile admodùm Sulphur ſeparaſſe, quod, quantum ego quidem novi, æquè Elementi nomen meretur, ac ulla res, quam Chymici ſolent Ignis adminiculo ab ullo Minerali ſeparare. Poſſem fortaſſis alias ſuper Antimonio Operationes tibi narrare, quibus ab eo elici id poteſt, quod mediante Igne indè extorqueri nequit; ſed eas opportuniori loco reſervabo, atque nunc duntaxat levidenſe hoc, at non à re abludens, Experimentum ſubnectam. Cum ſcilicet nuper notaverim, Vrinoſum & Commune Sal, unde *Sal Armoniacum* conſtat, indivulſa remanere in Igne in pluribus ſucceſſivè factis Sublimationibus, quod ea facilè poſſint diſſociari, idque ex parte abſque omni omninò Igne, ſi Concreto probè pulveriſato Solutionem infundas Salis Tartari, Saliſve Cinerum Ligneorum. Hiſce quippe diligenter mixtis Nares tuas acri admodùm Vrinæ odore ſenties feriri, ac forſan ex Oculis etiam aquam elici ſubtili eodem ac penetrante Corpore, fætorem producente; utroque hoc effecto inde nato, quod, vi Salis Alcalizati, Sal marinum, quod *Salis Armoniaci* compoſitionem ingrediebatur, retunditur, magiſque fixum redditur; quo ipſo illud, & Volatile Sal Vrinoſum divortium patiuntur, unde Sal poſterius, nexu ſuo ſimul & ſemel ſolutum, inque motum actum, confeſtim incipit avolare, nareſque & oculos occurſantes offendere. Et horum Salium operatio ſi in Vitris commodis calore ſaltem Balnei promoveatur, ſurſum lati Vapores facilè concludi poſſunt, inque Spiritum penetrantem reduci, qui Sale abundat, quem interdum ſum expertus in forma Cryſtallina poſſe ſeparari.

Addere his Exemplis poſſem, quod cum Sublimatum, ex Salibus & Argento vivo connexis, & calore una ſurſum evectis, ut noſti, compoſitum, ſublimari neſcio quoties pari Ignis gradu poſſit, nec tamen componentium Corporum divortium patiatur, *Mercurius* ab adhærentibus Salibus disjungi facilè queat, ſi Sublimatum à Sale Tartari, Calce viva, ſimilibuſve Salibus Alcalizatis diſtilletur. Verùm id potius annotabo, *Eleutherie*, quod ingenioſis quibuſdam viris mirum apparuit, ejuſmodi ſcilicet Additamento, quod nonniſi promovere ſeparationem videtur à Concreto, quod ſolius Ignis beneficio in omnia Elementa, unde Vegetabilia ſupponuntur conſtare, facilè dividi poteſt, nullo negotio Subſtantiam ejuſmodi Similarem obtineri poſſe, quæ multis nominibus ab iis omnibus diſcrepat, proindeque à peritiſſimorum Spagyricorum pluribus negata fuit in Mixto illo corpore contineri. Novi quippe modum, ſumque ipſe expertus, quo commune Tartarum, abſque ullius rei, quæ perfectum non ſit Minerale, ſi Nitrum exceperis, additione, poſſit una ſola in Retorta fictili Diſtillatione adigi ad inſignem veri Salis, promptè in Aqua diſſolubilis, copiam largiendam, quod nec acidum, nec odore Tartari inſtructum ſenſi, eſſeque adeò ferè

volatile ac ipſum Vini ſpiritum deprehendi,ac revera tantoperè diſcrepare à natura eorum omnium, quæ Ignis beneficio ſeparari à Tartaro ſolent, ut plures Eruditi Viri, quibuſcum hac de re ſermonem habui, difficulter adduci poſſent,ut crederent,Sal adeò fugitivum à Tartaro proficiſci poſſe,donec hac de re fide propria eos certiores redderem. Ac niſi pronum te crederem ad ſuſpicandum, me ſufflaminare potius quam maturare fidem & aſſeverationem in improbabilibus, convincere te poſſem anomali iſtius Salis, quod etiamnum apud me aſſervo, autopſia.

Quartum, quod in primæ meæ Conſiderationis patrocinium adducam, hoc eſt; Quod Ignis, etiam quando Corpus dividit in diverſæ Conſiſtentiæ ſubſtantias, haud plerumque in Hypoſtatica Principia id reſolvere, ſed duntaxat partes eius in novas Texturas digerere, & hac ratione Concreta novæ quidem reverâ, attamen compoſitæ Naturæ producere. Huic argumento infra tam fusè mihi erit inſiſtendum,ut ſpe ducar,te falſurum, in cauſa non eſſe validarum rationum inopiam, quod veniam peto probationes meas differendi, donec ſermonis mei ſeries propoſitionem earum magis commodam magiſque tempeſtivam reddiderit.

Allegari inſuper in rem primæ meæ Animadverſionis poteſt, Obtineri abſque Igne à Concretis quibuſdam diſtinctas aliquas eiuſmodi ſubſtantias poſſe, quæ haud minus nomen Elementarium merentur, quam nonnulla, quæ Spagyrici vi Ignis extorquent. Videmus Spiritum inflammabilem, ſive ut Chymici volunt, Sulphur Vini, non modo ſeparari ab ipſo poſſe leni Balnei calore, ſed vel radiorum Solarium,vel etiam Fimi Equini adminiculo diſtillari; cum tam fugacis reverà ſit Naturæ,ut facilè haud ſit fugam ipſius præſtruere,etiam cum calorem externum non applicueris. Obſervavi ſimiliter, Vaſe Vrina pleno in Fimum collocato, ſolere Putrefactionem elapſis aliquot ſeptimanis Corpus ita recludere, ut, partibus diſcinctis, Spiritus Salinus intra breve tempus, ſi vas clauſum non fuerit,ſua ſponte ſit avolaturus; adeò ut ab huiuſmodi Vrina parum aut nihil diſtillare præter nauſeabundum Phlegma valuerim, agilis & penetrantis Salis Spiritúſque loco,quem,cum primùm Igni fuiſſet expoſitum,ſuppeditaſſet,ſi Vas ſollicitè obturatum fuiſſet.

Atque hoc viam mihi ſtruit quinto loco conſiderandi, Arduum probatu fore, dari aliud Corpus aliumve modum non poſſe, quod æquè ac Ignis Concreta in homogeneas aliquot ſubſtantias dividat, quæ proindè Elementa eorum, Principiave æquè vocari queant, ac illa, quæ beneficio Ignis ſeparantur, vel producuntur, Equidem cum nuper viderimus, Naturam alia præter ignem adhibere cum ſucceſſu inſtrumenta poſſe ad diſtinctas ſubſtantias à corporib.mixtis ſeparandum,quidni (quantum nobis conſtat) aliquam eiuſmodi ſubſtantiam fecerit Natura, vel Ars facere poſſit, quæ ſit idoneum mixta Corpora reſolvendi inſtrumentum, vel aliquam eiuſmodi Methodum induſtria humana caſuve inveniri poſſe,qua mediante Compoſita Corpora in alias ſubſtantias queant reſolvi,quam ſunt eæ,in quas Ignis adminiculo diſpeſci ſolent,Atque cur iſtiuſmodi *Analyſeos* Producta non poſſint Jure non minori componentia Corporum, unde emergunt,

Prin-

Principia appellari, haud facilè quis oſtenderit, maximè cum infra planum reddam, ſubſtantias, quas Chymici Salia, Sulphura, & *Mercurios* Corporum vocare ſolent, haud ita puras & Elementares eſſe, ut ipſi ſibi ſumunt, atque ut *Hypotheſis* eorum poſtulat. Et hoc ipſum ideò urgeri liberius adverſus Chymicos poteſt, quod nec *Paracelſiſtæ*, nec *Helmontiani*, abſque manifeſta in Magiſtros ſuos injuria, rejicere id queant. *Helmontius* quippe pluries Lectores ſuos informat, & *Paracelſum*, & ſeipſum Liquorem illum celebrem, *Alcaheſt*, poſſediſſe, quem ob inſignem in reſolvendis Corporibus, vulgari Igne irreſolubilibus, efficaciam, alicubi *Gehennæ Ignem* appellat. Huic Liquori tribuit (idque magnam partem ex Experientia propria) miros ejuſmodi effectus, ut, ſi eos omnes fide dignos exiſtimemus, ego quidem tanto magis Scientiæ faveam, quam Opulentiæ, ut nobilius magiſque expetendum Arcanum *Alhaheſt* haberem, quam ipſum Lapidem, ut vocant, Philoſophorum. De Catholico hoc Diſſolventi memorat, Carbonis quercini fruſtum, per debitum temporis ſpatium cum illo digeſtum, ipſius virtute in duos Liquores novos diſtinctoſque fuiſſe reductum, colore & ſitu ſuo à ſe invicem diſcriminatos; fuiſſeque totum Carbonis corpus in Liquores iſtos redactum, qui quidem uterque potuit ſeparari ab immortali ſuo *Menſtruo*, quod Operationibus ejuſmodi æquè aptum, ac antea, remanebat. Atque idem inſuper in diverſis Scriptorum ſuorum locis tradit, ſe efficaci & indefeſſo hoc Agente, Metalla, Marcaſitas, Lapides, Vegetabilia, & Animalia, Corpora qualiacunque, ac ipſum etiam Vitrum (in pulverem prius comminutum) &, ut verbo dicam, omnia in Vniverſo Mixtorum Corporum genera, in Subſtantias aliquot Similares, abſque ullo ſedimento, vel *Capite Mortuo*, diſſolvere potuiſſe. Denique ex ipſius informationibus hoc colligere licet, Subſtantias illas homogeneas, à Corporibus compoſitis vi penetrantis Liquoris ejus elicitas, ſæpè tum quoad Numerum, tum quoad Naturam, ſatis ab iſtis diſcrepaſſe, in quas eadem Corpora, mediante communi Igne, diuidi ſolent. Cujus rei opus non erit aliam hoc loco probationem afferre, quam, cum nobis conſtet, in Communi noſtræ mixtorum Corporum *Analyſi* terreſtrem & fixam admodùm ſubſtantiam, Sali æquè fixo ſæpè aſſociatam, reſtitare; Auctorem noſtrum nobis narrare, ſe Methodo ſua omnia Concreta ſine ullo *Capite Mortuo* diſtillare valuiſſe, proindeque illas Concreti partes volatiles reddere, quæ in *Analyſi* vulgari fixæ fuiſſent. Adeò ut, ni Chymici noſtri publicum iteratumque Teſtimonium Viri; qui non poteſt non inter præcipuos, de quibus gloriari poſſunt, Spagyricos cenſeri, rejecerint, negare non debeant, reperiri in Natura aliud Agens poſſe, quod minus violentam, & cum magis genuinam, tum magis univerſalem, quam Ignis, Compoſitorum Corporum *Analyſin* valeat inſtituere.

Et me quod attinet, etſi hac occaſione non poſſim non uti verbis illis, quæ (ut noſti) amico noſtro, Domino *Boyle*, ſunt ſolennia, quando de miro quodam Experimento ſententiam rogatur; *Teſtem Oculatum potiori jure Experimentis fidem adhibere, quam qui oculis ea non uſurpavit:* deprehendi tamen *Helmontium* adeò fide dignum ſcriptorem, etiam in nonnullis ipſius Experimentis improbabilibus, (ſemper Tractatum illum vagum excipio *De Magnetica Vulnerum curatione*,

tione, quem quidam amicorum eius ab adverſariis ipſius primo editum fuiſse affirmant, (ut durum nonnihil exiſtimem, mendacium ipſi impingere, maximè in eo, quod ab Experimento proprio tradit. Atque accepi quædam à Teſtibus oculatis fide dignis, & quædam alia ipſe vidi, quæ tam fortiter arguunt Circulatum Sal, *Menſtruum*-ve, quale etiam id fuerit,) abſtrahendo illud à Corporibus Compoſitis, ſive Mineralibus, ſive Animalibus, ſive Vegetabilibus, ipſa magis recluſa poſse relinquere, quam cautus Phyſicus facilè crederet, ut Vires Naturæ & Artis metiri fidenter non audeam ex *Menſtruorum* aliorumque inſtrumentorum efficacia, quæ ipſi inſignes Chymici etiamnum in Corporum *Analyſi* adhibere ſolent: neque negare, *Menſtruum* poſse ſaltem ab hoc vel illo particulari Concreto quandam apparenter ſimilarem ſubſtantiam elicere, quæ à quavis diſcrepet, quæ quidem Ignis, quocunque gradu & modo applicati, beneficio queat impetrari. Atque tantò magis tergiverſor præfractè negare, eſse poſse iſtiuſmodi Compoſitorum Corporum Reſeratores, quod inter Experimenta illa, quæ in cauſa ſunt, quod tam cautè loquor, quædam non deeſsent, in quibus non apparebat, unam ex Subſtantiis, communium Ignium & *Menſtruorum* beneficio non ſeparabilibus, retineri quidquam Salis illius potuiſse, quo mediante Separatio facta fuerat.

Atque hic, *Eleutherie*, (aiebat *Carneades*) finem imponerem iſti Diſsertationis meæ parti, quæ ad primam à me propoſitam Conſiderationem pertinet, niſi quod à me tradita duabus Objectionibus tam ſpecioſis expoſita prævideam, ut progredi non ſit integrum, priuſquam eas ſub examen vocaverim.

Primo quidem proclive erit objicere, Se non arrogare ſibi, ſolius Ignis beneficio ex omnibus Corporibus compoſitis *Hypoſtatica* Principia ſeparare; cum ſufficiat, Ignem ea in iſta dividere, licet alia Corpora poſtmodum ad ſimilares Compoſiti partes colligendum adhibeant: uti conſtat, etſi Aqua utantur ad Salinas Cinerum partes à Terreſtribus, quibuſcum mixtæ erant, ſeligendum, Ignem tamen eſse ſolum, qui Corpora in Cineres redigit, partemque eorum fixam in Salem, & Terram, unde Cineres conſtant, reducit.

Hæc, fateor, Objectio, non eſt nullius momenti, poſſemque illi magna ex parte ſuffragari, nec tamen concedere eam me ferire, ſi acquieſcere hac reſponſione vellem, me non diſputaſse adverſus illos, qui eam ſtruunt, ſed adverſus Chymicos illos Vulgares; qui ipſi credunt, idemque aliis perſuaſum eunt, Ignem non Vniverſale modo, ſed Adæquatum & Sufficiens Inſtrumentum eſse Corpora mixta reſolvendi. Quod enim praxin eorum ſpectat, quā Sal fixum affuſa Aqua è Cineribus extrahunt, obvium eſt allegare, Aquam nonniſi Sal illud colligere, quod Ignis à Terra antea diviſerat: uti incerniculum non Frumentum ampliùs comminuit, ſed tantum in duos diſtinctos acervos, Pollinem, & Furfur, cogit, quorum Corpuſcula priùs promiſcuè ſimul confuſa in Farina jacebant. Hoc, inquam, allegare poſſem, proindeque ulteriori in propoſitam Objectionem Animadverſione ſuperſedere: verùm ne Anſa pereat, quæ hinc ſuppeditari mihi poterit Argumentum, quod ſub manu eſt, illuſtrandi paucis eam expendere, quatenus nempe præſentis meæ Diſquiſitionis refert, haud refragabor.

Ne

Ne repetam quod, jam fuit reſponſum, dico inſuper, quamvis tam æquus ſim Adverſarius, ut Chymicis, poſtquam ſua provincia perfunctus eſt Ignis, concedam puræ Aquæ uſum, qua Extractiones ſuas perficiant, in iis Caſibus, in quibus Aqua cum Igne non concurrit ad faciendam *Analyſin*, attamen, cum duntaxat hoc ex ea ſuppoſitione largiar, quod Aqua nonniſi Salinas particulas abluat, quas Ignis ſolus antea in reſoluto Corpore extricavit, non erit Rationi conſentaneum, hanc conceſſionem ad alios Liquores, qui ei, quod diſſolvunt, addere quid poſſunt, neque etiam ad alios Caſus, quam nuper memoratos, extendi. Quam limitationem ut meminiſse digneris, rogo, donec ea utendi, ut mox fiet, detur occaſio. Atque, hoc ſic præmiſso, obſervare pergam.

Primo, Plura ex Exemplis, in prægreſso ſermone propoſitis, eius eſse notæ, ut Objectio, quæ à nobis nunc expenditur, ea nequaquam feriat. Etenim Ignis haud magis Aqua mediante, quam ſine ea, ullum Trium Principiorum, vel ab Auro, Argento, *Mercurio*, vel quibuſdam aliis ex Concretis ſupra memoratis, poteſt ſeparare.

Hinc inferre nobis licet, Ignem Vniverſalem omnium Corporum Mixtorum Analyſtam haud eſse, cum ex Metallis, & Mineralibus, in quibus Chymici operam ſuam maximè collocarunt, vix ulla appareant, quorum *Analyſin* Igne inſtituere; quin imo, ex quibus vel unicum quodlibet Principiorum Hypoſtaticorum indubiè ſeparare queant: quod jure videatur ipſorum *Hypotheſi*, juxta ac Cauſæ non parum derogare.

Inſuper, Objectione non obſtante, veritas in eo ſibi conſtabit, alios, præter receptam Ignis *Analyſin*, eſse poſse modos, à Compoſito aliquo Corpore ſubſtantias æquè Homogeneas ſeparandi, ac ſunt illæ, quas Chymici inter ſua *Tria Prima* (uti eorum nonnulli, per compendium, Tria ſua Principia vocant) numerare non dubitant.

Et palam eſt, mediantibus Additamentis congruis, Subſtantias eiuſmodi beneficio Ignis ſeparari poſse, quales ſolo Igne elici haud poterant: quod Sulphur Antimonii teſtatur.

Denique, mihi dicendum eſt, cum pateat etiam Ignem Vnum duntaxat eſse ex Inſtrumentis, in Corporum *Analyſi* adhibendis, fas nobis eſse poſtulare, ut Duo præſtare nobis ſit liberum, Cum enim ullum *Menſtruum*, aliudve Additamentum adhibetur una cum Igne, ad Sulphur, vel Sal à Corpore aliquo obtinendum; liberum omninò nobis erit examinare, *Menſtruum*-ne illud ſolummodo opem ferat, Principia beneficio eius elicita ſeparandi, an verò partium Corporis Patientis cum partibus *Menſtrui* aliqua Coalitio non intercedat, qua Concretum productum ex amborum unione pullulare exiſtimari poſſit. Ac portò concedi nobis poterit, ut examinemus, quatenus videlicet ulla Subſtantia, ejuſmodi Additamentorum adminiculo ſeparata, Vnum ex *Tribus Primis* debeat haberi, quandoquidem uno idem Corpus Mixtum verſandi modo, pro Additamentorum Natura, & Methodo in illud agendi, fieri queat, ut Subſtantias largiatur diſcrepantes ab iis, quæ aliis mediantibus Additamentis, aliaque Methodo elici ab eo poſsunt, imo (uti patere inde poterit, quod antehac circa *Tartarum* tibi

retuli) Diverſas (ſubſtantias) à quavis earum Subſtantiarum, in quas Concretum per Ignem abſque Additamentis dividi poteſt; quamvis fortaſſis illa Additamenta non intrent, ut Ingredientia, Corporis Eliciti compoſitionem, ſed Ignis in Concretum actionem duntaxat varient; & quamvis Concretum illud, ſolius Ignis beneficio, dividi poſſit in eum Subſtantiarum diſcrepantium numerum, qui Elementorum numerum, à Chymicis ullis, in quos ego quidem incidi, traditum, adæquet.

Atque hæc (ait *Carneades*) cum ad eam Objectionem, quam Chymicis proclive eſt adferre, dixerim; jam mihi illud examinandum incumbit, quod ut prævideo, plures *Peripatetici* animosè urgebunt, qui, ut Ignem verum Corporum Analyſtam probent, allegabunt, ipſiſſimam eſſe Caloris definitionem ab *Ariſtotele* traditam, & ubique paſſim receptam, *Congregare Homogenea*, & *Heterogenea ſegregare*. Reſpondeo verò, longè abeſſe, hunc Effectum adeò eſſe Calori Eſſentialem, ut communiter opinantur. Etenim videtur potius, veram & genuinam Caloris proprietatem eſſe, in Motum ciere, & hoc ipſo diſſociare Corporum partes, eaſque in minutas particulas ſubdividere, nullo habito, ſintne Homogeneæ, an Heterogeneæ, reſpectu: uti in Aquæ Ebullitione, in *Mercurii* Diſtillatione, Corporumve actioni Ignis Expoſitione patet, quorum partes vel non *ſunt* (vel ſaltem eo Caloris gradu non *apparent*) Diſſimilares: ubi totum, quod præſtare Ignis poteſt, eſt, dividere Corpus in perpuſillas partes, quæ ejuſdem ſunt Naturæ ſecum invicem, & cum ſuo *Toto*, ut earum Reductio per Condenſationem evincit. Atque etiam tunc, quando *congregare Homogenea*, & *Heterogenea ſegregare* Ignis videtur, non niſi per Accidens Effectum illum producit. Ignis enim duntaxat diſſolvit cæmentum, vel potius compagem illam, ſive ſtructuram disjicit, quæ partes Corporum Heterogeneas ſub una communi forma conſtrictas tenebat; qua facta diſſolutione, componentes Mixti particulæ, diſcinctæ, & libertatem nactæ, Naturaliter, & ſæpè ſine ulla Ignis operatione, ſuis quæque ſimilibus ſeſe aſſociant, vel potius loca illa capiunt, quæ diverſi gradus Gravitatis, & Levitatis, Fixitatis, vel Volatilitatis (ſive Naturalis, ſive ab impreſſione Ignis accerſitæ) ipſis aſſignant. Ita in Sanguinis Humani (exempli cauſa) diſtillatione Ignis primum incipit *nexum*, ſive cæmentum Corporis diſſolvere; ac tunc Aqua, maximè quippe Volatilis, elicituque Facilis, vi vel Atomorum Ignearum, vel Agitationis, in quam cientur ab Igne, primùm ſubvehuntur, donec, à Cauſa ſubvehente deſerta, ſuo ipſius Pondere in Excipulo ſubſidat. Verum toto hoc tempore reliqua Concreti Principia innexa remanent, vehementioremque Caloris gradum ad faciendum Elementorum ejus magis Fixorum ſeparationem poſtulant; ideóque intendi Ignem eſt neceſſe, qui Sal Volatile & Spiritum tranſducet, quæ, differentia licet Principia credantur, ac reapſe diverſæ ſint Conſiſtentiæ, Volatilitatem tamen ferè æqualem habent. Poſt hæc, Oleum prolicitur, ceu minus Fugitivum, poſtque ſe Terram & *Alcale* relinquit, quæ, cum æquè ſint Fixa, Ignis, quidquid etiam oggerat Scholarum Definitio, non ſeparat. Atque ſi in candentem Retortam fictilem, ferreamve, Materiam diſtillandam injeceris, obſervare licebit, ut ego quidem ſæpè feci,

prædominantem

prædominantem Ignem omnia Elementa Volatilia confusè in unum Fumum ſubvehere,quæ poſtmodum ſua quæque loca in Recipienti,vel iuxta gradum ſuæ Gravitatis, vel prout reſpectivæ ipſorum Texturæ exigunt, ſortiuntur: Sale plerumque adhærente lateribus & ſummitati, Phlegmate verò ibidem etiam in magnis Stillis impacto, Oleo autem,& Spiritu,vel inferiorem, vel ſuperiorem inter ſe invicem locum capientibus, prout ponderoſitas eorum vel natare ea,vel mergi fecerit. Dignum quippe eſt obſervatu,quod,licet Oleum,ſive liquidum Sulphur, ſit unum ex Elementis,ignea hac *Analyſi* ſeparatis, Calor tamen,qui reliquorum Principiorum Volatilium particulas Accidentaliter unit, non ſemper eandem in hoc Oleum operationem exſerat;cum nonnulla dentur Corpora, quæ duplex largiantur Oleum, quorum alterum ad fundum it ſpiritus illius, cui alterum innatat;uti oſtendere tibi in ſanguinis eiuſdem Cervi Oleis poſſum, quæ etiamnum apud me aſſervantur, Quin imò oſtendere tibi duo Olea potero, ſollicitè ex eadem Humani ſanguinis portione elicita; quæ non modo Colore admodùm differunt,ſed ſibi invicem impermixtim innatant;agitationeque ſua ſponte divortium faciunt.

Atque Ignem ſæpè Corpora dividere eo ſolummodo nomine, quod nonnullæ eorum partes magis ſunt Fixæ, aliæ magis Volatiles, quam longè etiam harum alterutræ à Natura diſtent Elementari, ſatis eſt obvium,ſi modo quis illud obſervet in Ligni combuſtione, quod Ignis in Fumum & Cineres diſſipat. Equidem non modo horum poſterior ex Corporibus adeò diſcrepantibus, ut ſunt Terra & Sal, liquido conſtat:ſed prior in eam Fuliginem, quæ Caminis adhæret, condenſatus, & Sal & Oleum, & Spiritum & Terram (atque aliquam etiam Phlegmatis portionem) continere deprehenditur; quæ cum ferè omnia ſint iſti Ignis gradui, qui ipſa ſurſum agit, Volatilia æquè (partibus Volatilibus forſan, juxta ac Ignis vehementia ad magis fixas ſubvehendum juvantibus, ut ſæpè in edulcato *Colcothare*, vi *Salis Armoniaci*, ipſi mixti ſublimato, ſum expertus) ſurſum unà feruntur, poſt verò aliis Ignis gradibus ad diſparem ipſorum Volatilitatem prodendum, ordine adhibitis, poſſunt ſeparari. Præterea, ſi diſcrepantia Corpora, in unam maſſam unita, utraque ſatis fixa ſint,Ignis, nullis inventis partibus, ſatis ut expellantur, ſurſumve ferantur, Volatilibus, nullam ſeparationem inſtituit; uti ex Argenti & Auri colliquati mixtura patet, cuius componentia metalla *Aqua forti*, vel *Aqua Regis* (prout vel Argentum vel Aurum prædominatur) facilè poſſunt ſeparari, at in Igne ſolo,licet vehementi, Metalla juncta remanent, Igne nonniſi Corpus in minutiores particulas dividente (quarum parvitatem ipſarum arguere Fluiditas poteſt) in quibus vel expeditè exiguæ Ignis Atomi, vel agiles innumerique in vaſa ictus, quietem, & continuitatem impediunt, abſque ulla Principiorum Elementorum diremptione. Inſuper, Ignis non tam ſeparat, quam unit diverſæ Naturæ Corpora, dummodo ſimiliter ferè ſint fixa, figuramque partium ſuarum aptam coalitioni habeant,uti in multorum Emplaſtrorum, Vnguentorum, &c. confectione eſt videre, inque Metallinis eiuſmodi mixturis, qualis eſt illa, quæ ex duarum partium puri Æris cum una puri Cupri liquamento conflatur: ex qua ingenioſi quidam Artifices

modulos

modulos adeò egregios (conficiendis opificiis Aureis & Argenteis) fingunt, ut iis contemplandis animum interdum valde recreaverim. Aliquando Corpora, adminiculo Ignis mixta, ſatis quoad Fixitatem & Volatilitatem diſcrepant, adeò tamen prima Ignis operatione combinantur, ut vix ipſe poſtmodum ea ſeparet, ſed tantummodo in pulverem redigat. Cuius rei exemplum nobis miniſtrat communis *Mercurii dulcis* præparatio, ubi Salinæ Vitrioli, Salis Marini, & Nitri interdum, ad Sublimatum conficiendum adhibiti, particulæ adeò ſeſe cum particulis *Mercurialibus*, primo ad parandum, deinde ad edulcandum Sublimatum uſurpatis, uniunt, ut Salinæ juxta ac Metallicæ partes in multis ſublimationibus ſucceſſivis, ac ſi unum duntaxat Corpus conſtituerent, una aſcendant. Atque interdum etiam Ignis non modo non ſeparat differentia Corporis Elementa, ſed ea tam firmiter conjungit, ut ipſa Natura raro admodùm, ſi unquam, Vniones minus diſſolubiles faciat. Ignis enim, in Corpora quædam valdè & ferè æqualiter fixa incidens, tantum abeſt, ut faciat *Analyſin*, ut Vnionem tam ſtrictam conciliet, quam ipſe, ſolus, nequeat diſſolvere: uti videre eſt, quando Sal Alcalizatum, & Reliquiæ Terreæ Cinerum cum Arena pura incorporantur, & Vitrificationis ope in unum corpus permanens conflantur (rude & ſubviride Vitri genus innuo) quod vim Ignis maximam ludificatur, qui, quamvis Conjugium conciliare inter Ingredientia potuerit, Divortium tamen inter ipſa haud valet procurare. Oſtendere tibi quædam Vitri fruſta poſſum, quæ defluere vidi à fictili Crucibulo, de induſtria ſatis diu, una cum Argento, quod continebat, vehementi admodùm Igni expoſito. Et quidam, qui multum verſant Fuſionem Metallorum, me edocent, magnæ Crucibuli partis in Vitrum colliquationem non eſſe rem adeò miram in Fornacibus ipſorum. Memini, me etiam obſervaſſe in magnæ Ferri copiæ ex eius Minera eliquatione, copioſi Carbonis lignei adminiculo facta (Carbonem quippe Foſſilem ſatis intenſam flammam miniſtrare negant) quod inuſitata Ignis vehementia, qui grandibus Follibus (magnarum rotarum, vi aquæ circumactarum, adminiculo motis) ſufflabatur, pars Materialium ei expoſitorum, Analyſis ſubeundæ loco, colliquabatur, inque fuſcum, ſolidum, & valdè ponderoſum Vitrum, idque tanta copia, vertebatur, ut in locis nonnullis ipſas Vias publicas, Ferreis ejuſmodi officinis propinquas, talium maſſarum vitrearum acervis, lapidum & ſaburræ loco, viderim reparatas. Obſervavi etiam, genus quoddam Lapidis, vim Ignis mediocris eludentis in fornacibus adhibiti, ubi intenſis admodùm & diuturnis exponebatur Ignibus, talem Ignis in omnes ſuas fixas partes operationem expertum fuiſſe, ut in perfectum Vitrum redigeretur, quod, extorquendo indè ſatis magna perfecti & tranſparentis Vitri fruſta, exploravi. Et ne exiſtimes, *Eleutherie*, in dubium vocatam Caloris definitionem demonſtrari poſſe ea definitione, quæ de contraria ejus qualitate, Frigore, tradi & recipi ſolet, cujus eſſe proprium docetur, *Tam Homogenea, quam Heterogenea congregare*, permittas, ut oſtendam tibi, nec hanc Definitionem dubitatione carere. Etenim, ut Exceptiones illas prætercam, quas *Logicus*, qua talis, formare contra eam poſſit, mecum reputo, Corporum Heterogeneorum Vnionem, quæ genuinum ſupponitur Frigoris effectum, non quolibet

Frigoris

Frigoris gradu procurari. Videmus quippe,exempli cauſa, in Sanorum hominum Vrina, ad tempus aliquod immota relicta, Frigus Separationem partis tenuioris à craſſiori inſtituere, quæ poſterior ſubſidit in fundo, & opaca redditur: cum, ſi Vas Vrinarium caleat, hæ partes promptè remiſceantur, omniſque Liquor eandem,quam habebat ante, tranſparentiam conſequatur. Et quando vi Congelationis, Lignum, Stramen, Pulvis, Aqua, &c. in unam Glaciei maſſam ſupponuntur uniri, Gelu nullum realem horum Corporum unionem ſive adunationem (ut ita loquar) conciliat; ſed, dum aqueas Liquoris partes in glaciem durat, reliqua corpora, ex accidenti in eo Liquore præſentia, in ipſo conglaciantur, non vero realiter uniuntur. Proinde, ſi aliquem pecuniæ cumulum,ex Aureis, Argenteis,& Cupreis monetis conſtantem, ullave alia differentium Naturarum Corpora, quæ humiditate Aquea,congelari apta, deſtituantur, vel intenſiſſimo Frigori expoſueris, reperies, Corpora hæc diſcrepantia hoc modo ne quidem ullatenus compingi,multo minus ſimul uniri. Atque etiam in Liquoribus ipſis *Phænomena* invenimus,quæ nos inducunt,ut in dubium vocemus Definitionem, quam nunc examinamus. Si tanti haberetur *Paracelſi* Auctoritas, ut ſufficientis probationis vicem in hujus notæ argumentis poſſet præſtare, poſſem hic iſtum Proceſſum ejus urgere,quo docet, Eſſentiam Vini, à Phlegmate, & ignobili parte, Congelationis adminiculo poſſe ſeparari: cumque magni fundamenti habitus fuerit hic Proceſsus,non à *Paracelſiſtis* modò,ſed & aliis Scriptoribus,quorum quidam non videntur ipſi eum perlegiſse,integrum locum totidem Auctoris verbis producam uti eum nuper inveni in *Archidoxorum* ejus libro ſexto, quem excerptum adhuc apud me aſservo. Verba autem ita ſe habent, *De Vino ſciendum eſt,fæcem Phlegmaque ejus eſſe Mineram, & Vini ſubſtantiam eſſe corpus,in quo conſervatur Eſſentia, prout Auri in Auro latet Eſſentia. Iuxta quod Practicam nobis ad memoriam ponimus, ut non obliviſcamur,ad hunc modum: Recipe Vinum vetuſtiſſimum, & optimum,quod habere poteris,Colore,Saporeque ad placitum; hoc in Vas Vitreum infundas,ut tertiam ejus partem impleat, & ſigillo* Hermetis *occluſum in Equino ventre menſibus quatuor, & in continuato calore teneatur,qui non deficiat. Quo peracto, Hyeme,cum frigus & gelu maximè ſæviunt,his per menſem exponatur,ut congeletur. Ad hunc modum frigus Vini Spiritum una cum ejus ſubſtantia protrudit in Vini centrum,ac ſeparat à Phlegmate. Congelatum abjice; quod verò Congelatum non eſt,id Spiritum cum ſubſtantia eſſe judicato. Hunc, in Pelicanum poſitum, in arenæ digeſtione non adeò calida per aliquod tempus manere ſinito; poſtmodum eximito Vini Magiſterium, de quo loquuti ſumus.*

Sed ego, *Eleutherie*, magni pendere hunc Proceſsum non auſim, quod deprehenderim, ſi verus eſset, raro duntaxat in praxim in hac Regione deduci ſuper Vino generoſiori poſse. Quamvis enim hæc Hyems fuerit intenſe frigida in valdè tamen acuto Gelu, nivibus diutinis ſtipato, non valui ullatenus tenuem Vino *Hiſpanico* impletam Phialam congelari; imo, adhibitis etiam Nive & Sale, paulò plus potui quam ſuperficiem ejus conſtringere. Atque ſuppono, *Eleutherie*, non eſse quemlibet Frigoris, Liquoribus congelandis apti, gradum, qui valeat ejuſmodi eorum *Analyſin* (ſi fas ſit ita appellare) Aqueas & Spirituoſas partes ſeparando inſtituere: interdum enim, etſi non ſæpè, ſigillatim congelavi Vinum

 rubrum,

rubrum, Vrinam, & Lac nec tamen ſeparationem exſpectatam potui obſervare. Ac *Belgæ*, qui hybernare cogebantur in Glaciali illa prope Circulum Arcticum Regione, quæ *Nova Zembla* vocatur, quamvis narrent,ut infrà videbimus, Separationem partium fuiſſe factam in congelata ipſorum *Cereviſia* circa medium *Novembris*, attamen de congelato ipſorum *Vino Hiſpanico Decembri* ſequente hoc duntaxat referunt: *Imo & Vinum noſtrum* Hiſpanicum, *quod adeò calidum eſt, vehementer admodum erat conglaciatum, ſic ut ſuum ſinguli demenſum ad ignem fundere teneremur, quod alternis quibuſque diebus ad Pintam circiter ſingulis cedebat, quo nos refocillare cogebamur.* Quibus verbis non innuunt, Vinum ipſorum *Hiſpanicum* in ſubſtantias diverſas fuiſſe Gelu diviſum ea ratione, qua *Cereviſia* ipſorum diviſa fuerat. Quibus omnibus non obſtantibus, *Eleutherie*, arbitror oſtendi poſſe,etiam Frigus interdum poſſe *Congregare Homogenea, & Heterogenea ſegregare.* Atque, ut hoc palam faciam, dicam tibi, me aliquando de induſtria Decoctionem in Aqua limpida inſtituiſſe Plantæ, Sulphureis & Spirituoſis partibus abundantis, expoſitaque pergelida nocte acuto Aquiloni Decoctione, obſervabam magis Aqueas ejus partes poſtridiè manè in Glaciem verſas, ad cujus interiora cum Agiliores & Spiritu turgidiores partes, ut tunc conjectura mea erat,ſe recepiſſent, ad circumdantem ſuum hoſtem, quantumpote, devitandum, ibidem à Gelu ſe immunes in Liquoris rubentis in forma præſervarant, cum Aqueæ & Spirituoſæ partes tam leviter (mixtæ potiùs quàm) unitæ fuerint in Decoctione,ut ſeparari facilè potuerint ejuſmodi frigoris gradu,qui non valuiſſet Vrinæ vel Vini partes divellere, quæ Fermentatione Digeſtioneve ſolent, ut Experientia didici, intimius ſecum invicem conſociari. Verùm jam ante dixi *Eleutherie*, me nolle urgere hoc Experimentum, non modò quod, cum nonniſi ſemel id fecerim, fortè potuerim in eo hallucinari; ſed etiam (idque præcipuè) propter illud multò pleniùs inſigniuſque Experimentum Separativæ intenſi Frigoris efficaciæ, quod à prædictis *Belgis* invitis, in *Nova Zembla* Hyemantibus, fuit factum: quorum Navigationis Hiſtoria cum Liber ſit valdè rarus, abs re non erit, partem illam Memorabilem tibi tradere, quæ præſens Argumentum ſpectat,prout locum ex ipſo Itinere,in *Anglicum* Sermonem traducto,excerpendum curavi.

Gerhardus de Veer, Iohannes Cornelyſon,& alii, *Amſtelodamo* amandati *Anno Domini* 1596. incommoda tempeſtate ad hybernandum in *Nova Zembla* prope *Glacialem Portum* (ut vocant) adacti; decimo tertio *Octobris*, Tres noſtrûm (inquit Hiſtoria) Nave conſcenſa, Traham cereviſia onerabamus;ea verò onerata, cum animus eſſet ipſam ad domicilium noſtrum avehere, ſubitò tantæ vehementiæ Ventus,Procella, & Gelu exoriebantur, ut, foras frigus tolerare non valentes repedare in Navim cogeremur, nec in eam reportare poſſemus Cereviſiam, ſed eam extus relinquere ſuper Traha teneremur: decimo quarto die, cum ex Navi egrederemur, Cadum Cereviſiæ Trahæ incumbentem invenimus, ſed Gelu in extremitatibus firmiter adſtrictum; ob intenſum tamen frigus, Cereviſia, quæ excernebatur, adeò fortiter ad Cadi latus congelabat ac ſi agglutinatum ipſi fuiſſet; atque hoc ſtatu eum, domum noſtram avectum, ibique erectum exhauriebamus, prius

prius autem liquefacere Cereviſiam tenebamus, cum vix quidquam non-Glaciatæ Cereviſiæ in Tina reſtitaret; cæterum in craſſis illis fæcibus non congelatis lacerti Cereviſiæ delitefcebant, adeò ut ob nimias vires bibi impermixta negaret, id verò, quod rigido ſtabat Gelu, Sapore Aquam referret: quare, fuſione facta, alterum cum altero mixtum hauriebamus, ſed pauper & inſipidum experiebamur.

Atque hac occaſione recordor, cum ſuperiori Hyeme admodum acuta tentarem de induſtria congelare, inter alios Liquores, Cereviſiam mediocriter fortem, in Vaſis Vitreis, Nive & Sale circumpoſitis, me obſervaſſe, ex collo ſpiſſam quandam ſubſtantiam excerni, quæ, ut videtur, multò magis par erat quam reliquum Liquoris, (quod in Glaciem verſum reperi) Frigori reſiſtendo, quæque ex Colore & Conſiſtentia manifeſtè ſatis Fermentum ſe prodebat: quod, fateor, nonnihil mirabar, cum nec dignoſcerem guſtu, nec deprehenderem percunctando, Cereviſiam ullatenus nimis fuiſſe recentem, quam ut commodè admodum biberetur.

Poſſem *Belgarum* narrationem ex eo confirmare, quod aliquo ab hinc tempore contigit Amico cuidam meo ex intimioribus, qui queſtus apud me fuit, quod, cum Cereviſiam in uſum Domeſticum in *Hollandia* (ubi tum commorabatur) coxiſſet, nuperæ Hyemis rigor potum ita congelaverit, ut eum in glaciem, ac in exiguam fortis & ſpirituoſi admodum Liquoris quantitatem redigeret.

At fas non eſt diutiùs te in Frigore detinere, non tantum quod putare poſſis, me nil niſi à via aberraſſe ad Thema, quod directè ad præſens meum inſtitutum non faciat; ſed etiam quia ſatis prolixus jam fui circa primam à me propoſitam Conſiderationem; etſi ea tam Paradoxa appareat, ut me eſſe verboſiorem videretur poſtulare, ne quis commento ſimilem exiſtimaret: attamen cum duntaxat ſuſceperim commune Chymicorum & *Ariſtotelicorum* noſtrorum Aſſumptum dubium reddere, ſpero me ita munere meo eſſe defunctum, ut mihi ad ſequentes meas Conſiderationes pergere nunc liceat, quibus, quam priori, minùs immorabor.

CHYMISTÆ SCEPTICI

PARS SECVNDA.

SECVNDA, quam velim animadverti, Conſideratio hæc eſt, non adeò indubium eſſe, ac tum Spagyrici, tum *Ariſtotelici* cenſere ſolent, quamlibet apparenter Similarem Diſtinctamve Subſtantiam, à Corpore aliquo, Ignis ope, ſeparatam, in ipſo, ceu Principium, Elementumve ejus, Præextitiſſe.

Ne hoc Paradoxum, ſupra quam eſt omninò opus, augeam; primum paucis explicabo, quid ſibi velit Propoſitio, priùs quam argumentis eam munire pergam.

Suppono itaque, Te facilè crediturum, me non id velle, ullam ſcilicet rem, ab aliquo Corpore, adminiculo Ignis eſſe ſeparabilem, quæ Materialiter in ipſo non præexiſtebat: cum Agentium merè Naturalium, proindeque & Ignis, potentiam longè excedat, de novo vel unicam Materiæ Atomum producere; quam materiam ipſa duntaxat Modificare poſſunt & Alterare, Creare non poſſunt: quæ Veritas tam eſt obvia, ut omnes ferè Philoſophorum Sectæ Materiæ producendæ potentiam Secundis Cauſis negaverint, *Epicureique*, & nonnulli alii eam etiam ſuis Diis abrogaverint.

Nec planè negat Propoſitio, Res quaſdam, mediante Igne ab aliquo Mixto Corpore elicitas, plus quam merè Materialiter potuiſse in ipſo præ-exiſtere, cum Concreta dentur, quæ, priùs quàm Igni exponantur, plura nobis Documenta ſuggerant, eorum alia Sale, alia Sulphure abundare. Satis quippe erit inſtituto præſenti, ſi appareat, diverſas res, à Mixto Corpore, Igni expoſito, impetratas, ipſius Ingredientia Priùs non fuiſse: hoc enim ſi oſtendatur, ſatis erit conſentaneum rationi, ſuſpicari, Chymicos fallere ſeipſos & alios poſse, dùm audacter & univerſaliter concludunt, illas Subſtantias eſse Corporum Ingredientia Elementaria, merè ſeparata Ignis adminiculo, de quibus tamen, Denturne talia, an minùs poſſit dubitari; donec ſaltem alia quædam Argumenta, quam quæ petuntur ab *Analyſi*, ad ſolvendum dubium afferantur.

Igitur ſenſus Propoſitionis, quam explico, hic eſt, Non abſurdè ſcilicet poſse dubitari, Num differentes illæ Subſtantiæ, quæ à Concreto, per Ignem diſſipato, poſsunt elici, in ipſo ea Forma (ſaltem quoad minutas earum Partes) in qua, *Analyſi* facta, eas reperimus, ita extiterint, ut Ignis duntaxat disjunxerit, & extricaverit unius Principii corpuſcula à Principiis alterius, quocum priùs commiſcebantur.

Propoſitione ſic explanata, duo, ut eam probem, conabor præſtare. Alterum oſtendet,

oſtendet, ejuſmodi Subſtantias, quas Chymici Principia vocant, poſse *De novo* (ut loquuntur) produci. Alterum probabile reddet, poſse nos actu, Mediante Igne, à nonnullis Corporibus Mixtis tales elicere Subſtantias, quæ modò dicto ſenſu in ipſis non præ-exiſtebant.

A priori ut ordiar, animadverto, ſi pari paſſu hic ambulent Verum & Probabile, Compoſita ſcilicet Corpora à ſe invicem nonniſi variis diſcrepare Texturis, à Magnitudine, Figura, Motu; & artificioſa Compage minutarum partium ipſorum emergentibus, rationi non erit abſonum concipere, unam eandemque Vniverſæ Materiæ portionem variis Alterationibus & Texturis eo poſse redigi, ut nomen interdum Sulphurei, interdum Terrei Aqueive Corporis mereatur. Poſſemque hoc ipſum explicare fuſius, ni Amicus noſter, Dominus *Boyle*, nobis aliquid circa Qualitates promiſiſset, in quo Thema illud, quod nunc lubens ipſi permitto, abſque dubio ſtudiosè excutietur. Quare id, quod nunc afferam in eius rei, quam modò tradidi, patrocinium, ab Experimentis ante aliquot annos factis, deducam. Quorum primum multò fuiſset notabilius, niſi caſu quodam interveniente fuiſſem adactus illam anni tempeſtatem perdere, quæ iſtiuſmodi Experimento, quale ego inſtituebam, erat commodiſſima: medio circiter *Majo* jam labente, priuſquam Experimentum, quod ævi bimeſtris eſſe jam debebat, aggredi potuiſsem. Cæterùm, qualecunque eſset præter rem fortè non fuerit hiſtoriam eius tibi enarrare. Tempore modò memorato, Jubebam Hortulanum meum (negotiis urgentibus impeditus, quo minùs ipſe poſſem adeſſe) convenientem bonæ Terræ quantitatem effodere, & in Fornace exſiccare, ponderare, immittere Ollæ fictili, quæ ferè æquam cum fundo haberet ſuperficiem, eique ſelectum ſemen inſerere, quod à me priùs in eum finem receperat, *Indicum* ſcilicet quoddam genus Peponis, quod feſtinanter creſcit. Hoc ſemen, in mandatis dabam, ut nonniſi Aqua Pluvia, vel Fontana irrigaret. Neque (quando vacabat illud inviſere) ſine delectatione ſpectabam, quantoperè incrementum, licet intempeſtivè conſitum, maturaret: verùm præpropera hyems obſtabat, quo minùs debitam ſuam ſolitamque attingeret magnitudinem (eodem quippe Autumno, in horto meo, plantarum illarum nonnullas reperi, quæ corporis mei craſſitiem æquabant) eratque in cauſa eum jubendi, ut id effoderet; quod & circa *Octobris* medium ſollicitè ab eodem Hortulano fuit factum, qui aliquantò poſt hanc mihi ea de re narrationem miſit: *Ponderavi Peponem una cum pediculo, & foliis; quod omne tres libras, una triente minus, ponderabat. Tum Terram excoxi, ut ante, & æquam planè priori quantitatem deprehendi, quod opinionem mihi pariebat, me non ſatis eam ſiccaſſe: quare ipſam, bis adhuc fornaci immiſſam (poſtquam fuerat extractus panis) ſecunda vice ponderatam, parum, aut nihil imminutam inveni.*

Verùm, ut candidè tecum agam, *Eleutherie*, non oportet te celare alterius hujus notæ Experimenti, hac ipſa æſtate facti, eventum, in quo Terra multò magis videtur abſumpta, uti patebit ex ſequenti narratione, nuper ab eodem Hortulano, his verbis, mihi miſsa. *Vt rationem tibi reddam, Domine, de tuis Cucumeribus, duos ſatis elegantes obtinui: eorum pondus eſt decem librarum cum ſemiſſe,*

 ramuſculis

ramuſculi cum radicibus ponderabant quatuor libras, duabus unciis minus; cumque eos ponderaſſem, Terram, in aliquot parvos catinos fictiles digeſtam, fornaci excoquendam commiſi: quo facto, ipſam ſeſquilibrali pondere imminutam reperi. Hoc tamen non contentus, de Terræ ſiccitate adhuc dubitans, iterum clibano eam immiſi (pane jam extracto) depromptamque rursùs, ac ponderatam, idem, quod ante, pondus habere deprehendi; proindeque nullam in ea reſtitare humiditatem judicavi. Neque exiſtimo, ſeſquilibram deſideratam à Cucumere fuiſſe prolicitam, ſed magnam ejus partem, dum præpararetur, in pulverem & ſimilia abiiſſe: (ſeorſim aſſervantur Cucumeres: ſi fortè eos ad te jubeas tranſportari.) Verùm enimvero, *Eleutherie*, in hoc Experimento patet, quamvis quædam pars Terræ, vel potiùs diſſolubile Sal in ea deliteſcens, fuerit abſumptum, præcipuum tamen Plantæ Corpus ex Aqua tranſmutata conſtitiſſe. Poſſem ſubjungere, quod anno ſequenti priùs memoratum de magnis Peponibus Experimentum iterari curabam, ſucceſſu tam felici, ut, ni me admodum fallat memoria, non modò quodcunque, quod priùs feceram, excederet, ſed mirum in modum quam ago cauſam videretur aſſerere; quamvis (ob infeliciter amiſſam hiſtoriam ejus ſpecialem, quam Hortulanus meus de circumſtantiis mihi tranſmittebat) ei immorari non auſim. Simile Experimentum æquè commodè fieri poteſt de cujuſvis Plantæ ſeminibus; cujus feſtinum eſt incrementum; & quantitas molem aliquam habet. Si *Nicotiana* in Plagis hiſce gelidioribus feliciter proveniret in ſolo non ſtercorato, præter rem non foret, idem in ipſa experiri; eſt quippe planta annua, interdum in locis, ubi lætè provenit, ad proceri hominis altitudinem excreſcens; habuique in horto meo folia ejus, quæ ſeſquipedalem latitudinem æquarent. Verùm proximum, quod hac de re Experimentum fecero, de aliquot erit ſeminibus ejuſdem ſpeciei, in eadem Olla fictili, ut eventus magis conſpicuum ſe præſtet. At, cum non omnes ea fruantur temporis, & loci, vel hoc etiam Experimentum faciendi commoditate, in cubiculo meo hæc Tentamina compendioſiora & expeditiora faciebam. Accepi Menthæ criſpæ ſummitatem, pollicaris longitudinis, probæque Phialæ, Aqua fontana repletæ, immiſi, ſic ut ſuperior Menthæ pars ſuprà Vitri collum emineret, parſque inferior Aquæ eſset immerſa: paucos intra dies hæc Mentha projicere radices in Aqua incipiebat, ſuaque folia explicare, & in altum eniti, brevique temporis ſpatio numeroſis radicibus, ac foliis, iiſque Mentham inſigniter redolentibus, progerminabat; verùm Cubiculi mei, ut puto, Calor Plantam necabat, quando in ſatis craſsum excreverat pediculum, qui, unà cum variis & ramificatis radicibus, quas in Aquam, perinde ac ſi Terra fuiſset, egerat, Spectaculum, in pellucido ſuo Vaſe Florali, haud injucundum viſu exhibebat. Idem tentabam ſuper Majorano dulci: reperiebam quoque hoc ipſum Experimentum ſuccedere, licet nonnihil ſegnius, in Meliſſa, & Pulegio; ne plantas alias nunc commemorem. Atque horum Vegetabilium, ſola Aqua nutritorum, Vnum, cum in juſtam quantitatem excreverat, diſtillari in parva Retorta, experiundi ergo, curabam, inde aliquid Phlegmatis, parùm Empyreumatici Spiritus, tantillum aduſti Olei, (*Caputque Mortuum*;) obtinebam;

obtinebam ; quod poſtremum cum videretur Carbo , ex Sale & Terra conſtare illud judicabam : quantitate interim ejus tam exigua ſuppetente , ut ab ea Calcinanda abſtinerem. Aqua, alendæ huic plantæ adhibita,nec mutata fuerat,nec renovata : eligebamque aquam fontanam potiùs, quam pluvialem , quod poſterior magis notoriè quædam ſit πανσπερμία, quæ,licet à mixturis craſſioribus defæcata concedatur , videtur tamen in ſe continere (præter aliquot Corporum in Aëre vagantium Vapores , qui eam imprægnare ſupponi poſſint) Spirituoſam quandam ſubſtantiam , quæ ab ea elici poteſt , Spirituſque mundi Corporificatus per errorem à nonnullis habetur; quod quibus nixi fundamentis, quaque probabilitate,ſtatuant, de eo alibi fortè,non hic, locus erit differendi.

Sed potuiſſem fortaſſis magnę laboris mei parti ſuperſediſſe.Reperio quippe, *Helmontium* (Auctorem magis æſtimandum ob Experimenta, quam pluribus Viris eruditis viſum eſt , ut fiat) opportunitatem nactum , Experimentum aliquod, modò à me memoratis valdè cognatum , per quinque annos continuos proſequendi,iis elapſis,inſignem adeò Tranſmutatæ Aquæ copiam obtinuiſſe, ut congruum vix arbitrarer, ipſius Experimentum & Meum ſimul commemorare, niſi Temporis diuturnitas, huic operi *Helmontiano* neceſſaria, Curioſitatem quorundam eſſet cohibitura , & Otium aliorum ſuperatura : & partim,quod tam Paradoxa Veritas , qualis ea eſt , quam hæc Experimenta videntur adſtruere , opus habeat à pluribus uno Teſtibus confirmari : maximè cum Commenta , & Falſitates , in *Helmontii* Tractatu *De magnetica Vulnerum ſanatione* occurrentes, Teſtimonia ejus in aliis ipſius ſcriptis ſuſpecta reddiderint;quamvis , quoad aliqua ex Improbabilibus rebus Facti ibidem traditis,præſtare me Compurgatorem ipſius ſine periculo poſſem. Ceterùm Experimentum illud , de quo loquebar , ſic ſe habet:Accipiebat ducentas Terræ libras, in fornace exſiccatas, iiſque fictili vaſi immiſſis , & Aqua pluvia humectatis , Truncum Salicis , quinque libras ponderantem , implantabat : hanc Terram , prout opus erat , Aqua pluvia vel ſtillatitia irrigabat;ac , ne Terra vicina in Vas illaberetur , laminam ferream , ſtanno ſuperinductam , atque foraminibus pertuſam adhibebat , Elapſis quinque annis, Arborem erutam ponderabat , ac (non computatis foliis, quatuor Autumnorum ſpatio delapſis) ponderare eam centum ſexaginta novem libras, treſque circiter Vncias , deprehendit. Iterumque exſiccata Terra , hujus arboris Natali,priùs ducentarum librarum pondus duabus circiter duntaxat Vnciis imminutum reppe-rit ; adeò ut centum ſexaginta quatuor libræ Radicum, Ligni, & Corticum, quæ Arborem conſtituebant , Aquæ originem ſuam debere videantur. Et licet non conſtet , *Helmontium* curioſitate ductum fuiſſe ullam hujus Plantæ *Analyſin* inſtituendi , attamen quod nuper Tibi narrabam , me in uno fuiſſe Vegetabilium , quæ ſola Aqua nutriebam , non dubitare te ſinet, opinor, hanc Arborem, ſi eam diſtillari curaſſet, diſtinctas ſimiles Subſtantias , ut aliud ejuſdem ſpeciei Vegetabile, ſuppeditaturum fuiſſe. Non opus eſt adjicere , animum mihi fuiſſe tentandi , quomodò Experimenta , ad eundem cum illis, quæ tibi narravi, finem facientia , in aliis præter Vegetabilia Corporibus eſſent ſucceſſura ; cum, urgentibus avocamentis ab inſtituto meo exſequendo hactenus impeditus , de ſucceſſu

nonniſi

nonniſi per conjecturam loqui poſſim.Sed optimè nobis conſultum, Experimenta jam facta, tibique recitata, ope novorum haud egere, ad tantum Veritatis adſtruendum, quantum, vi penſi mei præſentis, mea refert per hujus generis Experimenta probare.

Suſpicaretur quis (ait *Eleutherius*,rupto diuturno ſilentio) ex iis,quæ diſſeruiſti, Te non longè ab *Helmontii* ſententia de Compoſitorum Corporum Origine diſtare, nec fortaſſis etiam Argumenta, quæ ei probandæ adhibet, improbare.

Quam *Helmontii* Opinionem, quæque Argumenta dicis? (rogat *Carneades.*) Quæ nuper diſſeruiſti,(regerebat *Eleutherius*) nobis indicant, te non poſſe neſcire, Audacem hunc & Acutum Spagyricum aſſerere non vereri,Omnia Corpora mixta ab uno Elemento oriri; atque Vegetabilia, Animalia, Marchaſitas, Lapides, Metalla, &c. materialiter nonniſi ſimplicem Aquam eſſe, plaſtica ſeu formatrici ſeminum ipſorum Virtute in varias has Formas traductam. Et quod rationes ejus attinet, plures earum hac illac in ſcriptis ipſius diſperſas reperies: quarum hæ tres maximè notabiles videntur; Vltima ſcilicet Mixtorum Corporum in Aquam inſipidam Reductio, Elementorum ſuppoſitorum Viciſſitudo, Corporumque perfectè mixtorum ex ſimplici Aqua Productio.

Ac primò quidem affirmat, *Sal Circulatum Paracelſi*, vel ipſius Liquorem *Alcaheſt*,Plantas,Animalia,& Mineralia in unum Liquorem,vel plures reſolvere, juxta varias eorum internas diſparitates Partium (abſque *Capite Mortuo*, Seminaliumve virtutum eorum internecione) atque *Alkaheſto* ab his Liquoribus abſtracto,pondere eodem,eademque virtute,qua eos diſſolverat,Liquores,frequentibus à calce aliave quadam idonea materia Cohobationibus,penitus poſſe à dotibus ſuis Seminalibus ſpoliari,tandemque ad primævam ſuam materiam,inſipidam ſcilicet Aquam reverti. Alios hic illic modos proponit, particularia quædam Corpora mutuatis ipſorum figuris exuendi,& ad primogeniam eorum ſimplicitatem reducendi.

Secundus Locus,unde Argumenta ſua depromit *Helmontius*,ut probet,Aquam eſſe Mixtorum Corporum Cauſam Materialem, hic erat, ut dixi, Reliqua ſcilicet ſuppoſita Elementa poſſe in ſe invicem tranſmutari. Sed Experimenta, ab eo hic illic in hanc rem producta, factu Judicatuque adeò ſunt difficilia,ut iis nolim immorari; ne memorem, etiamſi vera eſſe concedantur, ipſius Illationem inde deductam nonnihil poſſe in dubium vocari: quare tibi referre pergam, quod, uti in Primo ſuo Argumento Paradoxus noſter Auctor probare conatur. Aquam eſſe Solum Mixtorum Corporum Elementum, ex ultima ipſorum Reſolutione,quando *Alkaheſti* ipſius, vel alterius cujuſdam potentiſſimi Agentis beneficio Semina fuere deſtructa, quæ ipſa larvabant, vel quando progreſſu temporis Semina illa laſſata ſunt, & exhauſta, adque partes ſuas in Vniverſi Theatro diutiùs ſuſtinendum inepta,ita in Tertio ſuo Argumento eandem Concluſionem evincere conatur ex Corporum conſtitutione, quæ nil eſſe aliud aſſerit, quam Aquam vi Seminum ſubactam. Hujus rei hic illic in Scriptis ſuis aliquot Exempla adducit, quoad Plantas, & Animalia: verùm, cum quædam eorum ſint

expertu

expertu vel intellectu difficilia,aliaque Exceptionibus non ſint planè immunia, putem te præcipuum minuſque dubium Experimentum ſegregaſſe, quando illud de Salice nuper commemorabas. Cumque,pergebat *Eleutherius*,ad quæſtioni tuæ reſpondendum,ſummatim tibi expoſuerim,quæ te meliùs noſſe,quam me,confido, valdè gratum mihi erit, tuam de iis ſententiam accipere, dummodò id agendo à Sermonis tui proſequutione non nimium divertaris.

Illud *dummodò* (regerebat *Carneades*) non erat ſuperfluum,ut adjiceretur:talem quippe Hypotheſin, taliaque Argumenta penitùs examinare,tot Animadverſiones,proindeque tantum temporis depoſceret,ut mihi nunc Otium non ſuppeteret ejuſmodi Digreſſionem perficiendi, multò minùs primarium meum Sermonem finiendi. Hoc tamen in præſentiarum tibi dicam,non eſſe,quod verearis, me hanc Opinionem ob ejus Novitatem rejecturum, cum, utut *Helmontiani*, in Magiſtri ſui gratiam, eam novæ originis eſſe obtendant, attamen, licet Argumenta magna ex parte ipſum habeant Auctorem, ipſa opinio pervetuſta ſit. Etenim *Diogenes Laërtius*, plureſque Auctores alii de *Thalete* loquuntur, ceu primo inter *Græcos*, qui Naturam veſtigaverit. Et de hoc *Thalete*, ut memini, * *Tullius* tradit,eum docuiſſe, omnia primitus ex Aqua producta fuiſſe. Et ex *Plutarcho*, ac *Juſtino Martyre* videtur, hanc Opinionem ipſo fuiſſe vetuſtiorem, cum illi referant, ipſum ſuam ſententiam conſueſſe *Homeri* teſtimonio propugnare. Atque *Græcus* quidam Auctor (*Scholiaſtes Apollonii*) in hæc verba,

† Ἐξ ἰλύος ἐβλάστησε χθὼν αὐτή,
Et limo Terra producta eſt,

affirmat (ex *Zenone*) *Chaos*,unde omnia facta, Aquam, juxta *Heſiodum*, fuiſſe,quæ, conſiſtens primum, Limus fiebat, & dein in ſolidam Terram denſabatur. Atque eandem de Limi generatione Opinionem foviſſe videtur *Orpheus*, ex quo unus priſcorum hoc citat Teſtimonium,

§ Ἐξ τοῦ ὕδατος ἰλὺς κατέστη,
Ex Aqua Limus factus eſt.

Videtur quoque ex eo, quod in * *Strabone* ex alio Auctore traditur de *Indis*, eos itidem ſenſiſſe,*Vniverſarum rerum primordia diverſa eſſe;faciendi autem Mundi initium Aquam.* Atque ſimilis Opinio à Veterum nonnullis tributa fuit *Phœnicibus*, à quibus ipſe *Thales* eam mutuaſſe creditur; uti probabiliter *Græci* multa ex eorundem Theologia, atque etiam, uti facilè conjectarem, Philoſophia, adſciſcebant:cum Atomicæ *Hypotheſis* conceptus, *Leucippo*, ejuſque diſcipulo *Democrito* vulgò adſcriptus, à Doctis *Moſcho* cuidam *Phœnici* tribuatur. Et forſan etiam iſtam ætatem ſupergreditur hæc Opinio, cum conſtet, *Phœnices* maximam Eruditionis ſuæ partem ab *Hebræis* accepiſſe. Ac inter eos, qui libros *Moſis* pro divinis habent, multis proclive fuit credere, Aquam fuiſſe Primævam & Vniver-

* *De Natura Deorum.* † *Argonaut.l.4.* § *Athenagoras.* * *Strabo l.15.Geograph.circa medium.*

ſalem Materiam, dum principium *Geneſis* legerent, ubi Aquæ memoratæ videntur ut Cauſa Materialis, non modò Corporum Compoſitorum Sublunarium, ſed eorum omnium, quæ Vniverſum conſtituunt, cujus componentes Partes ordinatim, ex vaſta illa Abyſſo quaſi emergebant Divini Spiritus operatione, qui ſe *moviſſe* dicitur, incubantium fœmellarum ad inſtar, (quæ vis eſſe dicitur *Hebraicæ* vocis מרחפת *meracephet*, quamque ſignificationem ipſa habere videtur in * duorum iſtorum locorum uno, in quibus ſolis ea mihi in *Bibliis Hebraicis* occurrit) *in ſuperficie Aquarum*, quæ, ut ſupponere licet, divinitus rerum omnium Seminibus imprægnatæ, productiva iſta incubatione ad eas producendum inſtruebantur. Sed exſpectare te arbitror, ut de hoc Argumento tanquam Phyſicus, non Philologus diſſeram. Quare, in *Helmontii* Opinionis patrocinium adjiciam, quod, cum ipſe nullum, quod ego memini, afferat ullius Corporis Foſſilis, & vix ullius Animalis, ex Aqua generati, exemplum afferat, quidam Chymiſta *Gallicus*, Dominus *de Rochas*, Lectoribus ſuis Experimentum tradidit, quod, ſi ad amuſſim ita ſe haberet, ut ille id conſignavit, valdè dignum notatu foret. Is igitur, de rerum Generatione juxta Chymicas quaſdam & Metaphoricas Notiones (quas, fateor, ego non capio) diſſerens, inter varias Speculationes, ad rem noſtram non pertinentes, ſequentem Narrationem tradit, cujus hic ſenſum ſermone *Latino* exponam, tam parùm à literati textus *Gallici* ſenſu receſſurus, quam per memoriam meam licebit.

Viſis (inquit) *tot mirabilibus Naturalis operationis Aquæ beneficio, ſcire avebam, quid eadem poſſit efficere Artis, Naturam imitantis, adjumento. Quare accepta Aqua, quam non eſſe compoſitam probe noveram, nec ulla re alia, quàm Spiritu Vitæ*, (de quo ante ſermonem habuerat) *mixtam; adhibito Artificiali, Continuo, & Proportionato Calore, mediante ſupradicta Coagulationis, Congelationis, & Fixationis Climace, eam parabam, & diſponebam, donec in Terram verteretur, quæ Terra Animalia, Vegetabilia, & Mineralia producebat. Non refero, quænam Animalium, Vegetabilium, & Mineralium ſpecies illæ fuerint; hoc enim alii loco reſervatum: ſed Animalia ſe movebant, edebant*, &c. *& probæ Anatomiæ, de iis à me factæ, adminiculo, ea ex multo Sulphure, pauco* Mercurio, *& pauciori Sale compoſita deprehendebam. Mineralia creſcere incipiebant, atque (in naturam ſuam unam partem Terræ, ad id diſpoſitæ, vertendo) augeri; erantque ſolida, & ponderoſa. Atque Scientia hac verè demonſtrativa, ſcilicet Chymia, ipſa ex multo Sale, pauco Sulphure, & pauciori* Mercurio *eſſe compoſita reperiebam.*

Verum (ait *Carneades*) ſuſpecta mihi nonnihil eſt mira hæc hiſtoria, quod ſubticere me facit quandam de ea Opinionem, donec mihi fiat ſatis de aliquot non parvi momenti Circumſtantiis, ab Auctore noſtro non memoratis: quamvis quoad Viventium Creaturarum, tam Vegetabilium, quam Senſitivarum, generationem, non eſt, quod incredibilis videatur, cum reperiamus, Aquam noſtram communem (quæ certè animalium Principiorum & Rudimentorum Varietate ſæpè eſt imprægnata) in loco immoto diu aſſervatam putreſcere, & fœtere, ac tum fortè etiam Muſcum, & Vermiculos, aliave Inſecta, juxta Seminum in ea

* *Deut.* 32. 11. *Ier.* 23. 9.

delitesc-

deliteſcentium naturam, producere. Hoc ſimiliter ut obſerves, mihi rogandus es, quod, uti *Helmontius* exempla non adfert Productionis *Mineralium* ex Aqua, ita præcipuum, quo reſolvi ea aliaque Corpora in Aquam poſſe probat, Argumentum ab *Alkaheſti* ejus Operationibus eſt deſumptum, proindeque à te, & me, prout par eſt, examinari nequit.

At ſanè (inquit *Eleutherius*) tu perindè ac ego non potuimus non aliquantum mirari, obſervantes, quanta Aquæ portio ad plura Corpora, quorum Larvæ tantum præ ſe neutiquam ferunt, componenda cedat. Anguillarum diſtillatio, etſi mihi aliquid Olei,& Spiritus, & Salis Volatilis, præter *Caput mortuum*, conceſſerit, hæc tamen omnia inæqualis adeò quantitatis erant reſpectu Phlegmatis à piſcibus illis eliciti (inque quo, ceu in Vaſe Aqua repleto, primo bulliebant) ut nil niſi Coagulatum Phlegma viderentur, quod ipſum etiam mirum in modum abundat in Viperis, quamvis illæ in effectis ſuis valdè calidæ habentur, inque Aëre convenienti per aliquot dierum ſpatium (tam vegeta eſt ipſarum Vivacitas) capitum & cordium ſuorum jacturam interdum ſupervivant. Sanguis humanus ipſe, utut Spiritibus turgens, & valdè elaboratus Liquor exiſtimetur, adeò Phlegmate abundat, ut nuper aliquam ejus portionem de induſtria ad faciendum Experimentum diſtillantes (uti prius in Sanguine Cervino exploraveram) ex ſeptem circiter Vnciis ac dimidia puri Sanguinis ſex ferè Phlegmatis Vncias proliceremus, prius quam ullum ex Principiis magis Activis aſcendere inciperet, noſque ad mutandum Excipulum invitaret. Atque, ut mihi ipſi facerem ſatis, quædam horum Phlegmatum Animalium ſatis à Spiritu fuiſſe liberata, ut nomen illud mererentur, non erat mihi ſatis ea ſolum guſtaſſe, ſed fruſtrà Liquores acidos iis ſuperfundebam, ut explorarem, ullumne, qui quidem alicujus ſit momenti, Volatilem Salem, Spiritumve continerent, qui (ſi ullus ibi hoſpitatus fuiſſet) probabiliter ſeſe concitata cum affuſo liquore Ebullitione prodidiſſet.

Et quandoquidem in mentionem incidi Spirituum Corroſivorum, in mentem venit, tibi indicare, quod,licet illa nil aliud quam Fluida Salia videantur, Aqua tamen abundent;ut obſervabis,ſi vel implices,& ita figas Salinam eorum partem, efficiendo, ut Corpus aliquod idoneum corrodant, vel etiam, ſi contrario Sale illam retundas: uti planè obſervavi in Medicamine *Helmontii*, *BalſamumSamech* nonnihil referente, ope Diſtillati Aceti Vinoſi, loco Spiritus Vini,quo mediante eam præparat, conficiendo. Equidem vix credideris (quod nuper obſervavi) ex acido illo Spiritu *Salem Tartari*,unde ille fuit abſtractus,mortificando(ut ipſi loqui amant) & retinendo Salem acidum, verti in Phlegma, vigecuplum ejus pondus habens,priuſquam adeò ſaturetur,ut non amplius Diſtillatum Acetum Vinarium Sale ſuo depeculetur. Et quamvis Spiritus Vini, exquiſitè rectificatus, inter omnes Liquores maximè immunis ab Aqua videatur, ſiquidem adeò eſt Igneus, ut penitus flamma conflagret, nulla vel minima poſt ſe gutta relicta, hic tamen Igneus Liquor non improbabiliter ab *Helmontio*, dummodò vera narret, Aqua materialiter, ſub larva Sulphurea, affirmatur. Etenim juxta eum, in parando illo præcellenti Medicamento *Paracelſi*, ſcilicet *Balſamo Samech* (qui nil

eſt aliud, quam *Sal Tartari*, facta Spiritus Vini ab eo Diſtillatione edulcatus, donec Sal ſit ſufficienter ipſius Sulphure ſaturatus, ac Liquorem diſtillari adeò efficacem ſinat,ac erat affuſus) quando *Sal Tartari*, unde is diſtillatur, retinuit Sulphureas Spiritus Vini partes, vel iis ipſum ſpoliavit; reſiduum, quod multò maximam Liquoris partem conſtituit, in Phlegma remigrabit. Cautionem iſtam [*dummodò vera narret*] adjeci, quod ipſe nondum ſufficienter hoc exploraverim. Verum non modo aliquid Experimenti me prohibet, ne illud, ut multi Chymici faciant, abſurdum exiſtimem [licet ego, æquè ac illi, fruſtra id cum communi *Sale Tartari* tentaverim] ſed præterquam quod *Helmontius* ſæpè id tradit, nectitque indè Conſequentias, Vir quidam, modeſtia & Spagyricarum Præparationum peritia inſignis, rogatus à me, fierine Experimentum cum ſucceſſu poſſet, ſi Sal & Spiritus juxta modum Principiis meis conſentaneum præpararentur, mihi affirmabat, ſe modo à me propoſito felicem admodùm ſucceſſum Experimento *Helmontii* conciliaſſe,nec quidquam Sali & Spiritui addidiſſe. Sed modus noſter nec brevis eſt,nec facilis.

Interdum equidem [inquit *Carneades*] miratus ſum Phlegmatis copiam, quam vidi à Corporibus adjumento Ignis poſse impetrari.Sed de Phlegmate iſto mox, putem, occaſio dabitur aliquid annotandi, quod idcircò nunc non anticipabo. Sed ut ad *Thaletis* & *Helmontii* Opinionem revertar, animadverto, quod, dato, *Alkaheſt* poſse omnia Corpora in Aquam reducere, num tamen Aqua iſta, eo quod inſipida, neceſsario ſit Elementaris, non ſine cauſa poterit dubitari. Memini quippe, Candidum Diſertumque *Petrum Laurenbergium* in ſuis ad *Salæ Aphoriſmos* Notis affirmare, vidiſse ſe Menſtruum aliquod inſipidum efficaciter admodùm Corpora, & [ni memoria mea admodùm hallucinetur] ipſum Aurum diſſolvens. Atque Aqua, quæ ex Argento vivo ſine additione elici poteſt, etſi ferè ſit inſipida, Naturæ, credo, erit à ſimplici Aqua admodùm diſcrepantis, maximè ſi Mineralia Appropriata in eo diſſolveris. Cui hoc duntaxat adjiciam, hanc Cogitationem ulterius poſse proferri. Nullam quippe video neceſſitatem, ut concipiam Aquam, in principio *Geneſεως* ceu Materiam Vniverſalem memoratam,fuiſse ſimplicem,& Elementarem; quandoquidem,licet eam ſupponeremus fuiſse agitatam Congeriem,ſeu Cumulum,ex magna Seminalium Principiorum,& Rudimentorum, aliorumve Corpuſculorum, per ipſa ſubigi & configurari aptorum, varietate conſtantem, Fluidum tamen Corpus eſse potuerit, dummodo Corpuſcula, ipſam conſtituentia, à Creatore in tantam parvitatem redacta, inque Motum ejuſmodi actualem concitata fuiſsent, ut exinde reperi juxta ſe invicem potuerint. Atque, uti nunc dicimus Mare conſtare ex Aqua, non obſtantibus Salinis, Terreſtribus, aliiſque Corporibus cum eo commixtis, iſtiuſmodi Liquor ſatis congruè appellari Aqua potuit, cum ipſe Corporum cognitorum, quibus erat ſimilis, eſset maximus, quamvis, eſse poſse Corpus ſatis Fluidum ad Liquoris ſpeciem inducendam, & continere nihilominus diſcrepantis Naturæ Corpuſcula, facilè credes, modo commodam Vitrioli Copiam in forti Vaſe Igni ſatis intenſo commiſeris. Etſi enim tum Aquea, tum Terrea, Salina, Sulphurea, & Metallina Corpuſcula contineat, tota tamen Maſsa initio

ad inſtar Aquæ Fluida erit, & Aquæ bullientis more commovebitur.

Facilè (pergit *Carneades*) Conſiderationes haſce pòſſem amplificare, ſi meam tibi ſententiam de *Thaleſiana*, vel *Helmontiana*, Hypotheſi nunc tenerer exponere. Verum, ſive ſtatuamus, Omnia ab initio generata fuiſſe ex Aqua, ſive non; ex iis, quæ circa incrementum vegetabilium, Aqua nutritorum, ſum expertus, omnia inferre poſſum, quæ nunc inſtituebam, aut inpræſentiarum opus eſt probare; Sal videlicet, Spiritum, atque ipſum etiam Oleum (licet id habeatur omnium Corporum maximè contrarium Aquæ) ex Aqua produci poſſe; proindeque, Chymicum Principium, æquè ac Elementum *Peripateticum* (in quibuſdam caſibus) de novo poſse generari, vel obtineri ab eſuſmodi portione Materiæ, quæ talis Principii Elementive forma antè non erat inſtructa.

Atque, re ſic evicta, *Eleutherie*, poſſibile ſcilicet eſſe, iſtiuſmodi Subſtantias, quales illæ ſunt, quas Chymici *Tria Prima* nuncupare ſolent, de novo generari poſſe; proximè mihi incumbit, ut probabile reddere annitar, Ignis operationem Actu [interdum] non tantum Compoſita Corpora in puſillas Partes dividere, ſed iſtas Partes novum in modum componere: unde proindè, cum nihil nobis contrarium ſuadeat, Salinæ, ac Sulphureæ Subſtantiæ æquè ac aliarum Texturarum Corpora poſſint emergere. Et fortaſsè nos juvabit in noſtra circa Effectus operationis Ignis in alia Corpora inquiſitione, ſi aliquantulum animum advertamus, quid in iis Mixturis efficiat, quorum, cum ſint Artis humanæ Productiones, optimè omnium novimus Compoſitionem. Non itaque gravaberis notare, quod, licet Sapo à Saponariis ex Oleo, vel Pinguedine, & Sale, & Aqua, diligenter ſimul incorporatis componatur, ſi tamen Maſſam, quam conſtituunt, Igni gradatim intenſo in Retorta expoſueris, facies equidem ſeparationem, at non earundem Subſtantiarum, quæ in Smegma erant adunatæ, ſed aliarum diſcrepantis, nec tamen Elementaris, Naturæ, inprimis verò Olei admodùm acris, & fœtidi, qualitatiſque valdè ab eo diverſæ, quod ad conficiendum Saponem adhibebatur. Similiter, ſi, debita proportione, *Salem Armoniacum* cum Calce viva commiſceas, eaque per gradus ignis diſtilles, *Salem Armoniacum* à Calce viva non diſpeſces, ſit licet altera Volatilis, altera Fixa Subſtantia: ſed quod ſursùm feretur Spiritus erit *Sale Armoniaco* multò fugacior, penetrantior, & putidior; reſtitabitque cum Calce viva omne, vel prope omne, Sal Marinum, quod ad *Salem Armoniacum* conſtituendum concurrebat: de quo Sale Marino, ut exploratum tibi ſit, quam benè Calci fuerit unitus, tibi referam, me Ignem tandem vehementer intendendo effeciſſe, ut ambo Ingredientia in ipſa Retorta in unam Maſſam funderentur; atque hujuſmodi Maſſæ aptæ ſunt, quæ in vapido Aëre relenteſcant. Si quis hic obiiciat deſumpta eſſe hæc Exempla à Concretis Factitiis, quæ magis ſunt Compoſita iis, quæ producit Natura; reſpondebo, præterquam quod ea attulerim ad illuſtrandum æquè, quod proponebam, quam ad id probandum, difficiliter evinci, Naturam ipſam Corpora Decompoſita non facere, ſive, quod idem, non commiſcere ejuſmodi Corpora Mixta, quæ ex Elementaribus, vel potius ex Simplicioribus, ſunt Compoſita. Etenim Vitriolum [exempli cauſa] quamvis id interdum ex Glebis Mineralibus eruerim, ubi

Natura, abſque ulla Artis ope, id ritè ad uſum meum paraverat, reapſe, licet Chymicis viſum ſit Salibus id annumerare, Corpus eſt Decompoſitum, conſtans (ut mox dabitur occaſio explicandi) ex Subſtantia Terrea, ut ex Metallo, adeoque ſaltem ex uno Corpore Salino, peculiari & non Elementari Natura prædito. Atque etiam in Animalibus videmus, ipſorum Sanguinem ex diverſis admodùm differentibus Corporibus Mixtis poſſe componi, cum obſervatum fuiſſe reperiamus, multas Volucres Marinas grave olere Piſcem, quo communiter paſcuntur; & *Hippocrates* ipſe obſervat, infantem lacte Nutricis poſce purgari, ſi *Elaterium* hauſerit; quod arguit, purgantia Medicaminis Corpuſcula ad lac Nutricis componendum concurrere; & albus iſte Liquor paſſim à Medicis nonniſi albatus alteratuſque Sanguis habetur. Atque me obſervaſſe memini, non longè ab *Alpibus*, certa quadam Anni tempeſtate Butyrum illius regionis nauſeam Extraneis creare, ob gravem herbæ alicujus ſaporem, qua Vaccæ paſci eo tempore copiosè ſolebant. Sed (pergit *Carneades*) ut alterius generis Exempla tibi ſuggeram, ad probandum, poſſe quædam Ignis beneficio, à mixto Corpore obtineri, quæ in eo non præ-exiſtebant, permittas me tibi revocare in memoriam, à multis Vegetabilibus ſine ullo Additamento Vitrum, ſecundum ipſos Chymicos, impetrari poſſe, Corpus, quod (arbitror) in ipſis præ-extitiſſe non dices, ſed Ignis ope fuiſſe productum. Quibus unicum hoc duntaxat Exemplum adjiciam, poſſe te ſcilicet certo quodam tractandi Argentum vivum vel ſaltem aliquod ejus genus (nam non in omni *Mercurio* ita feliciter ſuccedit Experimentum) artificio, ab ipſo, nulla facta additione, minimum quintam vel quartam limpidi Liquoris parte ſeparare; qui à vulgari *Peripatetico* pro Aqua haberetur, quemque vulgaris Chymicus Phlegma vocare non dubitaret, quique, quantum ego quidem viderim, vel audiverim, reduci in *Mercurium* nequit, proindeque Larvæ modum excedit. Iam verò, præterquam quod Chymici (ut plurimum) concedere nolunt, *Mercurium* ullam, vel ſaltem notabilem aliquam copiam alterius ex Ingredientibus Ignobilibus, Terra, & Aqua, continere: præter hoc, inquam, inſignis Argenti Vivi ponderoſitas reddit improbabile, illud tantum Aquæ (Liquoriſve Aquæ-formis) poſſe continere, quantum eo modo obtineri indè poteſt, cum *Mercurius* duodecim vel decies quater ejuſdem molis Aquam communem (nam de *Mercurialis* in ſpecie Gravitate nihil adhuc certi mihi conſtat) pondere vincat.

Imò, ad majorem hujus Argumenti confirmationem, miram hanc Hiſtoriam ſubnectam, Par ſcilicet Amicorum meorum, quorum alter Medicus, alter Mathematicus, ambo probatæ fidei, ſanctè mihi aſſeveraſſe, ipſos, poſt multa facta tentamina *Mercurium* in Aquam reducendi, ad Philoſophicam ſuper Auro operationem peragendam (quod tamen, ut in tranſitu id dicam, ſucceſſu caruiſſe novi;) ipſos inquam (uti ſaltem illis videbatur) per aliquot Cohobationes libram Argenti vivi in libram ferè Aquæ redegiſſe, idque ſine ullius alterius Subſtantiæ additione, *Mercurium* duntaxat Igne peritè verſato in Vaſis de induſtria in eum finem excogitatis urgentes. Verum de his Experimentis Amicus noſter (ait *Carneades*, Dialogi hujus Conſcriptorem indigitans) ſpecialiorem fortaſsè

Narrationem

Narrationem tibi ſuggeret, quam à me fieri ſit opus; cum, quod jam dixi, ſatis evincere poterit, Ignem interdum æquè benè alterare Corpora poſſe, ac dividere,ejuſque ope à Mixto Corpore obtineri,quod in ipſo non præ-exiſtebat. Et qua ratione certi ſumus,in nullo alio Corpore id, quod Phlegma dicimus,nudè ſeparari,non Actione Ignis produci,cum multa alia Corpora Mixta naturæ ſint multò minus fixæ,magiſque alterabilis, quam *Mercurius* variis ſuis præſtigiis,quibus illudere Chymicis ſolet,Experimentiſque tibi, ante horam circiter,à me recitatis, eſſe appareat. Verum cum brevi futurus ſit locus denuò conſiderandi potentiam, qua ad nova Concreta producendum Ignis valet; hic ulterius huic Argumento non immorabor; ſaltem hoc mihi monendus es; quod ni fidem abrogare velis Narrationibus *Helmontii*,fateri tenearis, *Tria Prima* nec Ingenerabiles,nec Incorruptibiles Subſtantias eſſe, cum, vi *Alkaheſti* ejus,quædam eorum ex Corporibus produci queant prius aliter Denominatis; eodemque potenti *Menſtruo* illa omnia in Aquam inſipidam reduci poſſent.

Hic *Carneades* in procinctu erat ad progrediendum ad Conſiderationem Tertiam Generalem, quando *Eleutherius*, cupidus accipiendi quid proferre poſſet, quo minus Conſideratio Secunda repugnaret Opinioni, quam de vera Theoria Miſtionis videbatur fovere, ipſum prævertebat, dicens, Nonnihil miror,*Carneades*,te, qui in tot Quæſtionibus Opinionem *Peripateticam* de Elementis,& Mixtis Corporibus,non probas, etiam à Conceptu illo de modo Miſtionis videri averſum, in quo Chymici (quamvis fortè id neſcii faciant) cum majori Veterum Philoſophorum, *Ariſtotelem* prægreſſorum, numero conſentiunt, idque ob tanti momenti rationes, ut plures Moderni Phyſici, & Medici, in rebus aliis ſatis alieni à Spagyricis, hic ab ipſorum ſtent partibus adverſus receptam Scholarum Opinionem. Si me fortè rogares (pergit *Eleutherius*) quas Rationes indigerem? Partim ex ſcriptis *Sennerti*, aliorumque doctorum Virorum, partim ex meis ipſius Cogitatis plures mihi ſuggererentur, quam quibus hoc tempore diu immorari conveniret. Quare tres, quatuorve duntaxat, idque ſuccinctè, in medium afferam. Earum primam deſumam à Statu ipſius Controverſiæ, & genuina notione Miſtionis, quam, licet admodum à Scholaſticis intricatam, hanc eſſe duco. *Ariſtoteles*, ſaltem prout plures Interpretum ejus ipſum explicant, ac ut in quibuſdam locis, ubi ex profeſſo diſſentit à priſcis, reverà docet, Miſtionem tradit ejuſmodi eſſe Penetrationem mutuam, perfectamque Miſtorum Elementorum Vnionem, ut nulla ſit Miſti Corporis portio, quantumcunque minuta, quæ Omnia & Singula Elementa non contineat, ſive in qua,ſi ita placet, Elementa non ſint omnia. Ac memini, reprehendere ipſum Miſtionem à Veteribus traditam, ceu minus trivialem, vel rudem; hanc ſcilicet ob cauſam, quod Corpora Miſta ſecundum *Hypotheſin* ipſorum, licet oculis humanis talia appareant, acutis tamen oculis *Lyncis* talia non ſint apparitura, quippe cujus viſus perfectior dignoſceret Elementa, ſi miſta alio modo non eſſent, quam quo Prædeceſſores ejus volebant, Confuſionem duntaxat, non verò Vnionem ſtatuentes: cum priſci,licet non eſſent inter omnes Conſenſus de eo,quænam Corporum genera eſſent miſta, ferè tamen unanimes ſentiebant,

in

in compoſito Corpore licet *Miſcibilia*, ſive ea Elementorum, ſive Principiorum, ſive quocunque nomine veniant, aſſociata eſſent per Particulas adeò minutas, tantaque cum ἀκριβείᾳ, ut nulla eſſet pars maſſæ ſenſibilis, quæ non ejuſdem cum cæteris, & cum *Toto*, naturæ appareret; attamen, quoad Atomos, aliaſve inſenſibiles portiones Materiæ, ex qua quodvis *Miſcibilium* conſtabat, ipſas ſingulas propriam naturam ſuam retinere, quippe *appoſitione* duntaxat, ſive *juxta-poſitione*, cum reliquis in unum Corpus unitas: adeò ut, quamvis vi hujus Compoſitionis Corpus Mixtum diverſas fortè qualitates novas conſequeretur, Ingredientia tamen, quæ ipſum componebant, propriam ſuam naturam jugiter retinentia, deſtructione facta Compoſiti, à ſe invicem poterant ſeparari, minutis Partibus, poſtquam ab aliis, diſcrepantibus natura, extricatæ, ſociatæque fuerint cum ſibi homogeneis, eo iterum remigrantibus, ut ſint Ignis, Terra, vel Aqua, prout erant, antequam ceu Ingredientia *Compoſitum* iſtud conſtituerent. Poteſt hoc dilucidari (pergit *Eleutherius*) iſto genere Panni, qui ex albis nigriſque ſtaminibus intertextis conficitur: in quo licet totum neque album neque nigrum appareat, ſed colore indè emergente, cæſio, ſingula tamen alba nigraque fila, ipſum componentia, manent quod fuerant ante: uti id conſpiceretur, ſi fila rurſum divellerentur, ſingulique colores ſeorſim ſegregarentur. Cum hic ſit (urget *Eleuth.*) uti ego quidem intelligo, Status Controverſiæ, cumque *Ariſtotelici*, Magiſtrum ſuum ſectantes, Mixtionem paſſim definiant *Miſcibilium alteratorum Vnionem*, id convenire multò magis videtur cum Chymiſtarum, quam eorum qui ipſis adverſantur, Opinione: quandoquidem juxta poſteriorem, uti Exemplum modo memoratum oſtendit, ea non eſt niſi *juxta-poſitio* Separabilium Corpuſculorum, quæ ſuam quæque Naturam retinent; cum juxta *Ariſtotelicos*, quando quod ipſis vocare lubet Corpus Mixtum emergit ex Elementorum concurſu, *Miſcibilia* non tam propriè *alterata* dici poſſint, quam *deſtructa*; ſiquidem nulla eſt in Mixto Corpore pars, utcunque minuta, quæ vel Ignis, vel Aër, vel Aqua, vel Terra, poſſit appellari.

Nec equidem ſatis aſsequi poſsum, qua ratione aliis, quam quos expoſui, modis, vel ſaltem qua ratione modo à *Peripateticis* noſtris tradito, Corpora miſceri queant. Etenim, cum *Ariſtoteles* dicit, ſi Vini gutta in myriada amphorarum Aquæ infundatur. Vinum, tam vaſta Aquæ copia inundatum, in ipſam mutatum iri, valdè improbabiliter, mea quidem ſententia, loquitur, etiamſi enim iſti Aquæ quantitati tot Vini guttas quis adderet, ut millies illud omne excederet, per ipſius tamen regulam totus Liquor non foret Vini & Aquæ crama, in quo Vinum prædominaretur, ſed Aqua duntaxat; quandoquidem Vinum, nonniſi ſtillatim ſingulis vicibus additum, in nil aliud quam Aquam ſemper incideret, proindeque in ipſam mutaretur. Atque, ſi hoc etiam in Metallis obtineret, ſingulare pro Aurifabris & Separatoribus arcanum foret. Etenim Auri Argentive funden-tes Maſſam, eique ſolummodo Plumbum; vel Antimonium, granum poſt granum injicientes, poſsent pro lubitu, intra mediocre temporis ſpatium, quamlibet Ignobilium Metallorum quantitatem in Nobiliora mutare. Et ſanè, cum Pinta Vini & Pinta Aquæ Quartarium circiter Liquoris faciant, manifeſtum

ſenſui

ſenſui videtur ,hæc Corpora non penitus, ut quidam vult,ſe invicem penetrare; ſed ſuas quæque Dimenſiones retinere: proindeque ipſa per Mixtionem nonniſi in minuta Corpora dividi, quæ duntaxat ſuperficiebus ſuis ſe invicem tangunt, uti granis Siliginis,Hordei,Secalis,*&c.* in diverſarum Frumenti ſpecierum acervo accidit. Ac niſi dicamus, quod,uti una Siliginis, exempli ergo, menſura cum Hordei menſuris centum commixta, *juxta-poſitio* duntaxat, & Superficialis Contactus inter grana Siliginis & totidem granorum Hordei, vel circiter, contingit; ita, Vini gutta cum magna Aquæ quantitate mixta, *appoſitionem* tantum eſſe tot Corpuſculorum Vinoſorum ad parem copiam Aqueorum:niſi,inquam,hoc dicamus;non video, quomodo Abſurdum illud poſſimus evitare, quod *Stoica* Miſtionis Notio (quæ erat per σύγχυσιν, ſive *confuſionem*) incurrebat, juxta quam Corpus minimum poteſt maximo coextendi: ſiquidem in Mixto aliquo Corpore, in quo prius Elementa miſcebantur, erat, exempli gratia, una tantum Aquæ libra pro myriade librarum Terræ ; juxta ipſos tamen minima Compoſiti pars non erit, quæ non ex Terra æquè ac Aqua conſtaret.

Sed nimis diu fortè (ait *Eleutherius*) Probationibus illis immoror, quæ mihi ex natura Miſtionis ſuppeditantur,quare nonniſi duo vel tria alia Argumenta delibabo. Quorum primum erit, quod, juxta ipſum *Ariſtotelem*, Mixti Corporis Motus ingenium ſequitur Elementi Prædominantis : uti ſcilicet ea, in quibus Terra prævalet,ad gravium Corporum Centrum tendit. Et,quandoquidem plura ſunt, quæ palam faciunt,in pluribus Corporibus Mixtis Qualitates Elementares perinde Activas eſſe, quamvis non omninò æquè ſint ibi ac in Elementis ipſis, non videtur rationi conſentaneum, Actualem Elementorum exiſtentiam in Corporibus, in quibus operantur, negare.

Quibus hoc Argumentum cogens addam,Experientiam teſtari, & fateri *Ariſtotelem*, poſſe *Miſcibilia* à Mixto Corpore rurſus ſeparari, ut in Chymicis Plantarum & Animalium Reſolutionibus eſt obvium: quod, niſi actu ſuas in eo Formas retinerent, fieri non poſſet. Cum enim, ſecundum *Ariſtotelem*, ac, mea quidem ſententia, ſecundum rei veritatem, non ſit niſi una Maſſa rerum omnium, quam illi viſum fuit *Materiam Primam* appellare ; cumque proindè non Materia,ſed Forma ſit,quæ res conſtituat,diſcriminetque, ſi dicas,Elementa in Mixtis non remanere juxta eorum Formas,ſed juxta eorum Materiam,idem eſt,ac ſi dixeris, ea nullo modo ibi remanere; quandoquidem, licet iſtæ portiones Materiæ fuerint Terra,Aqua,*&c.*priuſquam concurrerent,Corpus tamen emergens ſemel Conſtitutum æquè dici Simplex poteſt, ac ullum Elementorum, cum Materia, ex conceſſis, ſit unius ejuſdemque in omnibus Corporibus naturæ, Elementares autem Formæ,juxta hanc *Hypotheſin*, pereant, & aboleantur.

Et denique, modo conſulere velimus Experimenta Chymica, quaſi ad ſenſum patebit, doctrinam Chymicam ſeſe *Peripateticæ* præferre.In ea quippe Operatione, quam Metallorum Separatores *Quartationem* vocant, qua ad Aurum purificandum utuntur,etiamſi tres partes Argenti cum quarta parte Auri (unde Operationi nomen) adeò exquiſitè per Fuſionem mixtæ ſint, ut emergens Maſſa aliquot Qualitates novas vi Compoſitionis acquirat, vixque ſit ulla ejus pars

 ſenſibilis,

ſenſibilis, quæ non ſit ex utroque Metallo compoſita, ſi tamen hanc mixturam in Aquam fortem injeceris, Argentum in *Menſtruo* diſsolvetur, & Aurum in obſcuri nigrique Pulveris forma ad fundum ibit, alterutrumque Corpus in ejuſmodi Metallum, ut fuerat ante, reduci rurſum poterit; quod indicio eſt, illud naturam ſuam, utut per minima cum altero miſceretur, retinuiſse. Videmus itidem, licet una pars Argenti puri cum octo, vel decem, vel pluribus partibus Plumbi miſceatur, Ignem tamen in probatrice Teſta facilè perfecteque ea iterum ſeparare. Atque id, quod hac Occaſione peculiariter te animadvertere velim, eſt, quod non modo in Anatomiis Chymicis ſeparatio fit Ingredientium Elementarium, ſed quod nonnulla Mixta Corpora multò admodùm majorem hujus vel illius Elementi, Principiive, quam alterius quantitatem largiantur; uti videre eſt, Terebinthinam, & Succinum, multò plus Olei, Sulphuriſve, quam Aquæ, ſuppeditare, cum Vinum quod in confeſso eſt eſse Corpus perfectè Mixtum, pauxillum tantum Inflammabilis Spiritus, vel Sulphuris, nec multò plus Terræ largiatur; ingentem verò Phlegmatis, ſive Aquæ, copiam producat: quod fieri non poſset, ſi, ut *Peripatetici* ſupponunt, quælibet etiam Particularum minutiſſimarum ejuſdem eſset naturæ cum *Toto*; proindeque & Terram, & Aquam, & Aërem, & Ignem contineret. Quare, quod ad primariam illam & ferè unicam *Ariſtotelis* Objectionem ſpectat, videlicet, ni Opinio ejus admittatur, ullam veram perfectamque Mixtionem fore, ſed Aggregata duntaxat, Acervoſve contiguorum Corpuſculorum, quæ, licet oculus Hominis nequeat dignoſcere, oculus *Lyncis* tamen fortè perciperet non ejuſdem eſse naturæ ſecum invicem, & cum ſuo *Toto*, ut Mixtionis ingenium poſtulat, ſi Principium non petat, Miſtionemque conſiſtere ſtatuat, in eo, quod alii Phyſici ad eam requiri negant, ſaltem tamen illud objicit ceu magnum incommodum, quod ego tale habere non poſsum, donec ille tanti momenti Argumenta, qualia ego ad probandum contrarium propoſui, adduxerit, quæ evincant, Naturam alterius generis Mixtiones inſtituere, quam quales ego admiſi, in quibus *Miſcibilia* in minutas partes reducuntur; ac quouſque ſenſus dignoſcere poſſit uniuntur. Quod ſi dare nolit ad Mixtionem veram ſufficere, idem cum Natura ipſa bellum, quod cum ſuis gerit Adverſariis, ſuſcipiunt neceſse eſt.

Quare (pergit *Eleutherius*) non poſsum aliquantum mirari *Carneadem* oppugnare Doctrinam Chymiſtarum in ejuſmodi ſententia, in qua æquè cum priſca ejus Magiſtra, Natura, conſentiunt, ac à Vetere ipſius Adverſario, *Ariſtotele*, diſſentiunt.

Non oportet (regerit *Carneades*) me nunc immergere Controverſiis circa Mixtionem penitus examinandis; &, ſi non daretur tertium, reducererque ad omninò & ſimpliciter amplectendum vel Opinionem *Ariſtotelis*, vel Philoſophorum ipſum præcedentium, poſteriorem, quam Chymici ſuam facere, pro probabiliori haberem: ſed, cum in Opinionibus de Elementis diverſum ſentiam ab utriſque, mediam viam inſiſtere me poſse exiſtimo, & tecum de Miſtione eo modo diſſerere, qui nec planè conſentiat, cum alterutra, nec planè ab iis diſsentiat; uti præfractè non definiam, denturne Caſus, in quibus quædam Miſtionis *Phænomena*

mena non favere videantur illi Opinioni, quam Chymicorum Patroni ab Antiquis ſunt mutuati, ita duntaxat oſtendere tibi conabor, dari quoſdam Caſus, qui Dubium fovent, quod Secundam meam Conſiderationem Generalem præmunit, ne à ratione diſſentanea videatur.

Liberè igitur tibi fatebor (ait *Carneades*) me non magnoperè acquieſcere in Dogmate, quod *Ariſtoteli* de Miſtione adſcribitur, præſertim quia docet, poſſe quatuor Elementa à Mixto Corpore rurſum ſeparari; cum, niſi in eo permanerent, non tam Separatio foret, quam Productio: arbitrorque, Priſcos, Philoſophos, *Ariſtotelem* prægreſſos Chymicoſque eandem Opinionem dehinc amplexos de hoc Argumento magis intelligibiliter, ſi non magis probabiliter, loqui, quam *Peripateticos*. Verum, licet Opinioni ſuæ ſatis congruenter loquantur, quæ ſtatuit, certum eſſe Corporum Primogeniorum Numerum quorum concurſu omnia illa, quæ nos Mixta vocamus, generantur, quæque in Mixtorum Corporum deſtructione nonniſi diſsociantur, & à ſe invicem recedunt non aliter, ac erant, cum coirent: Ego tamen, qui in paucas admodum Opiniones incido, in quibus omninò poſsum acquieſcere, non poſsum, non tibi fateri, me ad diſsenſum non modò ab *Ariſtotelicis*, ſed etiam à Veteribus Philoſophis, & à Spagyricis, circa Miſtionis naturam, propendere. Ac, ſi mihi copiam feceris, breviter tibi præſentem meum de ea conceptum proponam, ea lege, ut eum non tam pro Aſſertione, quam *Hypotheſi* capias. Quod dum facio, non mihi nunc ſumo totam Miſtionis Doctrinam proponere, atque diſcutere, ſed oſtendere, improbabile non eſse interdum Subſtantias Mixtas tam arctè poſse uniri, ut per uſitatas Operationes Ignis, quibus Chymici feciſse ſe Mixtorum Corporum *Analyſes* ſupponere ſolent, non ſatis appareat, in ejuſmodi Corporibus *Miſcibilia*, quæ ad ea conſtituenda concurrebant, ſingula Naturam ſuam peculiarem retinere; poſseque *Spagyricorum* Ignium ope facilius extricari, & recuperari, quam vel Texturæ in ejuſdem Ingredientis Partibus mutatione, vel aſſociatione cum aliquibus alterius Ingredientis partibus ſtrictiori, quam eſt ea, qua hujus illiuſve *Miſcibilis* partes inter ſe invicem uniuntur, alterari. Ad hæc verba cum *Eleutherius* eum urſiſset, ut præſtaret quod proponebat, promiſiſsetque ſe facturum quod cupiebat;

Animadverto itaque [reſumit *Carneades*] quod, ne impropria iſta Miſtionis genera memorem, quibus Corpora junguntur *Homogenea*, uti cum Aqua cum Aquâ, duove unius ejuſdemque notæ Vino repleta dolia ſecum invicem miſcentur, Miſtio illa, de qua mihi nunc diſserendum, nil videtur Generaliter loquendo, niſi duorum pluriumve quorumvis diverſimodè denominatorum Corporum Vnio *per minima*; uti cum Cineres & Arena colliquantur in Vitrum, vel Antimonium, & Ferrum in *Regulum Martis*, vel etiam cum Vinum & Aqua miſcentur, Saccharumque in mixtura diſsolvitur. Iam verò in generali hoc Miſtionis conceptu clarè comprehendi non apparet, *Miſcibilia*, vel Ingredientia, in minutis ſuis partibus ſic naturam ſuam retinere, inque Compoſito diſtincta manere, ut indè divelli rurſùm Ignis adminiculo poſſint, Etenim, etſi non negem, in quibuſdam certorum Corporum permanentium Miſtionibus eadem Ingredientia poſse

g 2 recuperari,

recuperari,non tamen ſum convictus,id in omnibus,vel etiam in plurimis, obtinere, vel neceſſario ab Experimentis Chymicis, veraque Miſtionis Notione poſſe deduci. Ad hoc nonnihil explicandum aſſumo, Copora poſſe miſceri, inque eo ſtatu valdè diu durare, quæ non ſunt Elementaria, neque in Elementa, Principiave, ut unirentur, reſoluta fuere; ut patet in Antimonii cum Ferro colliquati *Regulo* nuper memorato, inque moneta Aurea, per tot ſæcula durante, in qua Generaliter Aurum mixtura quantitatis maioris, vel minoris, (in noſtris officinis Monetariis duodecim circiter parte utuntur) vel Argenti, vel Cupri, vel utriuſque, temperatur. Deinde mecum reputo, quod, cum una tantùm ſit Vniuerſalis rerum Materia, uti conſtat ipſos *Ariſtotelicos* agnoſcere, qui eam *Materiam Primam* vocant (circa quam nihilominùs mihi non allubeſcunt omnes ipſorum Opiniones) hujus Materiæ Portiones à ſe invicem nonniſi in certis quibuſdam Qualitatibus, ſeu Accidentibus,paucioribus,pluribuſve,diſcrepare videntur: quorum Accidentium nomine Corporea illa Subſtantia, cujus ſunt, ſuam Denominationem ſortitur, adque hoc, vel illud particulare Corporum genus refertur; adeò ut, ſi Qualitates eas perdat, iiſve ſpolietur, licet Corpus eſſe non deſinat, deſinat tamen eſse id Corporis genus, puta Planta, vel Animal, vel Rubrum, Viride, Dulce,Acidum, vel ſimile. Conſidero ſæpè admodum accidere, exiguas Corporum partes nonniſi immediato Contactu & Quiete cohærere; & utcunque pauca eſſe Corpora, quorum minutæ partes tam arctè ſibi cohærent, cuicunque etiam Cauſæ ipſorum adſcribatur Combinatio, quin poſſibile ſit in aliud quoddam Corpus incidere, cujus minutæ partes inter ea ſe inſinuare, & hac ratione ipſa divellere queant; vel ad firmius cum nonnullis earum cohærendum, quam iſta nonnulla cohærent cum cæteris, aptari queant; vel ſaltem tam arctè cum illis combinari, ut nec Ignis, nec uſitata alia Chymicarum Anatomiarum Inſtrumenta ea poſſint ſeparare.

His præmiſſis, non obſirmatè negabo, eſſe poſſe Particularum Congeries, in quibus Particulæ adeò ſint minutæ, & Cohæſio tam ſtricta, vel utrumque, ut, quando accidit, diverſarum Denominationum & ex durabilibus ejuſmodi Congeriebus conſtantia Corpora miſceri, etſi Compoſitum Corpus, ex iis conſtitutum, ab Ingredientium alterutro valdè poſſit diſcrepare, ſingulæ tamen exiguarum Maſſularum, vel Congerierum, propriam naturam ſuam ita retinere poſſint, ut tales,quales ante fuerant,rursùm ſeparari queant. Vti cum Aurum & Argentum, ſimul liquata in debita proportione, (in qualibet enim Proportione Separatores te docebunt Experimentum nolle ſuccedere) *Aqua-fortis* diſſolvet Argentum, Aurumque illibatum relinquet, quo medio, uti nuper notabas, utrumque Metallum à Mixta Maſſa poteſt recuperari. Sed (pergit *Carneades*) aliæ ſunt Congeries, in quibus Particulæ non adeò arctè cohærent,quin incidere poſſint in alterius Nominis Corpuſcula, quæ ad arctius ſeſe cum nonnullis earum, quam erat inter ſe invicem, uniendum ſunt diſpoſita. Atque in ejuſmodi Caſu duo ſic coaleſcentia Corpora, pereunte ipſorum Figura, vel Quantitate, vel Motu, vel alio Accidente, cujus nomine determinata ejuſmodi Qualitate, ſeu Natura, erant prædita, ſingula reapſe ejuſdem Denominationis, ut ante erat, Corpuſcula

eſſe

eſſe deſinunt; atque ex horum coalitu novum Corpus emergere poteſt, tam verè unum, ac Corpuſculorum erat alterutrum, priuſquam miſcerentur, vel, ſi mavis, confunderentur: quandoquidem hæc Concretio propriis ſuis diſtinctis Qualitatibus eſt prædita, nec plus poteſt Igne, ullove alio cognito *Analyſews* modo, rurſum in ea Corpuſcula, quæ primitus ad eam componendum concurrebant, dividi, quam eorum alterutrum eodem medio in alias Particulas ſubdividi potuit. Sed (ait *Eleutherius*) ut Exemplis particularibus hoc magis dilucidetur, ſi Cuprum diſſolvas in *Aqua-forti*, vel Spiritu Nitri, (non enim recordor, quodnam horum adhibuerim, nec opinor multum referre) Solutionem Cryſtalliſando elegans Vitriolum impetrabis; quod, licet vi Compoſitionis Qualitatibus manifeſto diverſis ſit imbutum, quæ in Ingredientium alterutro non occurrunt, videtur tamen, Spiritus Nitroſos, vel ſaltem eorum plurimos, in Compoſita hac Maſſa priſtinam ſuam naturam poſſe retinere. Etenim diſtillantibus nobis, experiundi gratia, Spiritum hunc Vitriolicum, copia rubentium Fumorum tranſcendebat, qui iſto Colore, fœtore ſuo peculiari, ſuaque aciditate, Spiritus Nitroſos ſe prodebant; reſiduamque Calcem permanſiſſe Cuprum, facilè te crediturum ſuppono. At, ſi diſſolvas *Minium*, (quod nil niſi Plumbum eſt Igne pulveriſatum) in benè præparato Spiritu Aceti Vinoſi, Solutionemque in Cryſtallos redegeris, non modo Sal habebis Saccharinum, ab utroque ejus Ingrediente vehementer diſcrepans; ſed Vnio quarundam *Menſtrui* partium cum nonnullis Metalli adeò ſtricta eſt, ut Spiritus Aceti deſtructus, qua talis, videatur, ſiquidem Corpuſcula Salina penitus amiſere eam Aciditatem, cuius nomine ille Liquor *Spiritus Aceti Vinoſi* dicebatur: Nec poſſunt ullæ ejuſmodi partes Acidæ, quales *Minio* apponebantur, modis ſaltem vulgò cognitis, à *Saccharo Saturni*, utriuſque ſobole, ſeparari: quippe non modò nulla planè Aciditas, ſed mira Dulcedo in Concreto guſtatur: Neque ſolum non deprehendi Spiritum Vrinæ; qui alias protinus ſibilat, quando cum forti Spiritu Aceti Vinoſi miſcetur, ſibilum cieviſſe, cum *Saccharo Saturni* affunderem, in quo tamen Acidus Sal Aceti Vinoſi, ſi ſuperſtitaret, concentratus videri poſſet; ſed, facta per ſe *Sacchari Saturni* Diſtillatione, Liquorem equidem valdè Penetrantem deprehendi, ſed nullatenus Acidum, atque Odore, aliiſque Qualitatibus, æquè ac Sapore, à Spiritu Aceti Vinoſi diſcrepantem; qui Spiritus itidem quaſdam ſuarum partium reliquiſſe videbatur, firmiter admodum *Capiti Mortuo* unitas, quod, Naturæ licet plumbeæ, odore, colore, *&c.* à *Minio* differebat. Hoc in memoriam mihi revocat, quod, quamvis duo Pulveres, alter cæruleus, alter flavus, mixtura Viridis poſſint apparere, ſic ut neuter eorum proprii Coloris jacturam faciat, bonæ notæ Microſcopium interdum me edocuit; mixto tamen *Minio* & *Sale Armoniaco* in debita proportione, iiſque Igni in Vaſe vitreo expoſitis, tota Maſſa induebat alborem, rubraque Corpuſcula perierant. Licet enim Calcinatum Plumbum à Sale eſſet ſeparabile, facilè tamen credes, id non abiiſſe ab eo in Rubri Pulveris forma, cujuſmodi erat *Minium*, quando *Sali Armoniaco* apponebatur. Conſiderandum quoque relinquo, num in Sanguine, pluribuſque aliis Corporibus, probabile ſit, unumquodque Corpuſculorum, ad

Compoſitum faciendum concurrentium, in ſe retineat (quamvis nonnulla eorum in quibuſdam Caſibus retinere poſſint) Naturam ſuam propriam, ſicut Chymici Vnumquodque eorum genus extricare queant à reliquis omnibus, quibuſcum ad Corpus unius denominationis conſtituendum id concurrebat.

Novi, diſtingui poſse inter Materiam *Immanentem*, quando Partes Materiales remanent propriamque Naturam ſuam in rebus, ut Scholaſtici nonnulli loquuntur, *Materiatis* retinent (quo ſenſu Lignum, Lapides, & Calx ſunt materia Domus) & *Tranſeuntem*, quæ in re materiata ſic alteratur, ut novam Formam recipiat, nec tamen priſtinæ rurſum readmittendæ ſit capax: quo ſenſu Diſtinctionis huius amantes ajunt, *Chylum* eſse materiam Sanguinis, & Sanguinem eſse materiam Humani Corporis, cujus partium omnium præſumitur eſse Alimentum. Neque neſcio, dici poſse, ex Principiis Materialibus quædam eſse omnibus Corporibus Mixtis *Communia*, uti quatuor Elementa *Ariſtotelis*, vel Chymicorum *Tria Prima*: alia *Peculiaria*, quæ ad hanc illamve Corporum ſpeciem pertinent; uti Butyrum & quoddam Seri genus propria dici poſsunt Principia Cremoris. Neque diffiteor, has Diſtinctiones in quibuſdam Caſibus uſui eſse poſse : ſed partim ex iis, quæ jam dixi, partim ex iis, quæ dicenda habeo; facilè ſatis conjeceris, quo ſenſu ego eas admittam, dignoſceſque, iſto ſenſu eas vel quaſdam ex Opinionibus meis eſse illuſtraturas, vel ſaltem nullas earum everſuras.

Vt igitur id quod cœperam proſequar, adjiciam in hanc ſententiam, quod, cum major pars Spagyricorum fidem iis tribuat, quæ illi, quos Philoſophos vocant, de ſuo Lapide aſserunt, ipſis poſſim ob oculos ponere, quod, licet Communi Auro & Plumbo ſimul mixtis, Plumbum ferè ſine alteratione poſſit ab Auro ſeparari; ſi tamen Auri loco tantillum Rubri *Elixiris* cum *Saturno* miſceatur, ipſorum Vnio futura ſit adeò indiſsolubilis in Auro illo perfecto, quod vi eius producetur, ut nullus ſit modus cognitus, nec fortè poſſibilis, diffuſum *Elixir* à Plumbo fixato ſeparandi: ſed ambo Corpus maximè permanens conſtituunt, in quo *Saturnus* omnes ſuas proprietates videtur amiſiſse, quæ ipſi Plumbi nomen dederant, potiuſque tranſmutatus eſse per *Elixir*, quam ei nudè aſſociatus. Adeò ut non ſemper neceſsarium videatur, ut Corpora, quæ *per Minima* conjunguntur, Naturam ſuam propriam debeant retinere; ſic quidem ut, diſſipata per Ignem ipſa Maſsa, magis ſint diſpoſita ad comparendum rursùs in forma priſtina, quam in ulla nova, quam ſtrictiori partium eius Aſſociatione cum partibus quorundam ex aliis *Compoſiti* Ingredientibus, quam ſecum invicem, acquirere potuerit.

Et ſiquis objiciat, Niſi *Hypotheſis*, quam oppugno, admittatur, in ejuſmodi Caſibus, quos propoſui, non Vnionem fore, ſed interitum Corporum Mixtorum; quod perindè eſse videtur, ac ſi dicas, talium Corporum Mixtionem eſse planè nullam: Reſpondeo, quod, *licet* Subſtantiæ, quæ miſcentur, remaneant, deſtructis ſolis earum Accidentibus; & *licet* ſatis congruè ea poſſimus *Miſcibilia* vocare, quod Diſtincta ſint Corpora, priuſquam conjunguntur, utut poſtmodùm ita confundantur, ut eas Concreta vel Corpora Emergentia malim appellare, quam Mixta; & *licet* fortè alia quædam meliorque Ratio poſſit produci, ob

ob quam Mixtionis nomen retineri queat;attamen, ſi quod dixi rationi conſentaneum exiſtimetur,de Vocabulis non litigabo, quamvis convenientius cenſeam Artis aliquem Terminum mutare, quam novam Veritatem, eo quod cum ipſo non quadret, repudiare.

Si porrò objiciatur,Hunc meum de Mixtione conceptum, licet admitti poſſit, cum Corpora jam Compoſita miſcenda traduntur, iſtis tamen accommodari Mixtionibus non poſſe, quæ immediatè fiunt ex ipſis Elementis, Principiiſve: Reſpondeo primò, me hic Mixtionis naturam generalius aliquanto conſiderare, quam Chymicos, qui tamen negare nequeunt, ſæpè Mixturas fieri, eaſque valdè durabiles,ex Corporibus, quæ non ſunt Elementaria. Deindè, licet probabiliter poſſit allegari, in iſtis Mixturis, quæ ex Corporibus, nomen gerentibus Principiorum, Elementorumve, immediatè fiunt, Ingredientia miſta meliùs Naturam ſuam poſſe retinere in Maſſa Compoſita, faciliuſque indè ſeparari; attamen,præterquam quod dubium eſt, ſintne ulla ejuſmodi Corpora Primigenia,non video, quare Ratio de Interitu, cui Ingredientia Corporum ſubjecta ſunt, in genere à me allata, non poſſit interdum Sali, Sulphuri, & *Mercurio* accommodari, donec oſtendatur,quo nomine ea credenda ſint Privilegio gaudere. Vt ut ſit,(modò meminiſſe lubeat, quo fine Tibi dixerim in Principio me ſtatuiſſe de Mixtione imprærſentiarum verba facere) fortaſſis admittes, quæ hactenus de ea diſſerui, non modò lucem aliquam inferre poſſe Naturæ ejus in genere (imprimis quando occaſio mihi dabitur mentem meam de illo Argumento pleniùs tibi explicandi) ſed & pro re nata in Diſſertationis parte ſequenti mihi uſui eſſe.

Verùm, ut retroſpiciam nunc ad eam Sermonis noſtri partem, undè hæc de Miſtione digreſſio nos tamdiu divertit, licet ibi ex diſcrepantibus Subſtantiis, ex Planta, Aqua duntaxat nutrita, nonnulliſque rebus aliis,obtentis inferremus, neceſſarium non eſſe, ut Natura ſemper Corpus in principio ex differentibus ejuſmodi Corporibus omnibus componat, qualia Ignis poſtmodùm indè poſſet extorquere; non tamen hoc exhaurit quicquid ex illis Experimentis colligi queat. Ex iis enim & aliud quid erui poſſe videtur, quod aliud doctrinæ Chymicæ fundamentum evertit. Etenim cum (uti vidimus) ex pura Aqua ſola, non modò Spiritus, ſed Oleum, & Sal, & Terra poſſit produci; ſequetur, Sal & Sulphur Corpora Primigenia & Principia non eſſe, cum indies ex mera Aqua fiant Texturæ beneficio, quam Plantarum ſemen, ſeu Seminale Principium, ipſi conciliat. Neque forſan adeò mirum hoc videretur, niſi ſuperbia vel negligentia aſſueviſſemus obvias familiareſque Naturæ Operationes præterire. Si enim nobiſcum reputemus, quam ſint levidenſes illæ Qualitates, quæ ad hoc vel illud ex *Tribus Primis* denominandum inſerviunt, Naturam reperiemus crebrò ſatis Alterationes æquè magnas in diverſis Materiæ portionibus efficere. Eſſe quippe facilè diſſolubile in Aqua, ſufficit, ut Corpus ita affectum habeatur pro Sale. Nec tamen video, quare ex nova componentium Corporis Particularum confuſione ac diſpoſitione multò magis arduum ſit Naturæ, Corpus in Aqua diſſolubile componere ex Aquæ portione, quæ prius diſſolubilis in Aqua non erat, quam ex liquida Ovi ſubſtantia, quæ facilè cum Aqua miſcetur, ſolo incubantis,

bantis Gallinæ calore Membranas, Plumas, Tendines, aliaſque partes Aqua non diſſolubiles, ut liquida illa ſubſtantia erat, producere. Neque difficilius eſt Naturæ, Salis duritiem & fragilitatem in cedens ejuſmodi, ut eſt Aqua, Corpus introducere, quam eſt, Pipionis oſſa ex tenera Liquorum Ovi ſubſtantia fabricari, Sed, licet proclive mihi foret huic conſiderationi inſiſtere, progrediar tamen, quamprimum Objectionem quandam, quæ viam mihi obſtruit, notavero. Facilè quippe allegatum iri prævideo, Exempla ſuprà memorata omnia à Plantis & Animalibus eſſe deſumpta, in quibus Materia virtute Seminis Plaſtica, vel re quadam illi analoga, eſt Figurata: cum tamen Ignis non agat Seminalium principiorum in morem, ſed ea omnia deſtruat, quando intra activitatis ejus Orbem cedunt. Verùm facilis eſt Reſponſio, quam huic Objectioni nunc reponere eſt opus, ſive nempe ſit Principium Seminale, ſive ullum aliud, quod Materiam Variis iſtis modis, tibi memoratis, figurat, evidens tamen eſſe, vel Principio Plaſtico ſolo, vel ipſo & Calore junctim, vel alia quadam cauſa, Materiæ contexendæ capaci, poſſibile tamen eſſe, ut Materia de Novo in talia Corpora effigiatur. Nec eſt niſi ſola hujus rei Poſſibilitas, quam nunc ſtabilire contendo.

CHYMISTÆ

CHYMISTÆ SCEPTICI

PARS TERTIA.

QVæ hactenus diſſerui, *Eleutherie*, (inquit Amicus ejus) oſtendiſſe tibi arbitror, Virum circumſpectum jure in dubium vocare poſſe ipſiſſimarum illarum Suppoſitionum veritatem, quas Chymici æquè ac *Peripatetici*, ſine probatione pro conceſſis ſumunt, & à quibus Illationum, quas deducunt à ſuis Experimentis, Validitas dependet. Quare hac re confecta, quam ego (contra quam Chymicus fortaſſe fecerit) præcipuam æquè ac difficillimam Penſi mei partem duco, tempeſtivum jam erit ad ipſorum Experimentorum Conſiderationem pergere, in quibus adeò triumphos agere & gloriari conſuevere. Atque hæc Examen tantò magis ſerium merentur, quod illi, qui ea allegant, tanta id facere ſoleant fiducia, jactantiâque, ut hactenus omnium ferè Ordinum Viris impoſuerint, ne quidem Philoſophis, & Phyſicis ipſis, qui libros eorum legerint, vel ipſos ſermocinantes audiverint, exceptis. Quidam quippe Viri docti maluerunt audacibus ipſorum Aſſertionibus fidem adhibere, quam moleſtias & expenſas ſubire, quibus Veritatem eorum explorarent. Alii, quibus non deeſt curioſitas veritatem Aſſertorum examinandi, peritia carent, & opportunitate cupidinem implendi. Et totus ferè Ordo Literatorum, cum vident Chymicos (non contentos cum Schola mundum Cenologiis ſuſpenſum tenere) actu multa mirabilia præſtare, &, ea inter, Corpora Compoſita in diverſas Subſtantias, quas ſuperiorum ſeculorum Philoſophi in ipſis contineri ignorabant, diſpeſcere: Hæc, inquam, cum videant, audiantque, quanta cum fiducia Chymici aſſerant, Subſtantias à Corporibus Compoſitis, Ignis ope, impetratas, Vera eſſe earum Elementa; vel (ut ipſi loquuntur) *Principia Hypoſtatica*, pronis animis juſtum æquè ac modeſtum cenſent, ut, juxta *Logicorum* Regulam, Artifici in ſua Arte credatur; maximè cum illa, quorum Naturam tam fidenter ſuſcipiunt alios docere, non modò ſint propriæ ipſorum peritiæ producta, ſed ejus notæ, ut, quid de iis ſtatuendum ſit, alii ignorent.

Verum enim verò, licet (pergit *Carneades*) Chymici hoc vel illo ex prædictis nomine, non modò delectare valuerint, & attonitos reddere, ſed tantum non incantare etiam Eruditos; hujus tamen Artis non imperitis, quales tute egoque ſumus, non ferendum eſt, ut difficilioribus Vocabulis audacibuſve Aſſertionibus nobiſmet imponi ſinamus; neque ut acies noſtra ea luce præſtringatur, quæ nos juvare duntaxat debebat in rebus eo clarius dignoſcendis. Diſſerunt illa, juvare poſſe Naturam in rebus producendis, & rerum productarum

Naturam intelligere. Vti videre eſt, multos qui poſſunt progignere ſobolem, æquè nihilominus ignari ſunt Numeri & Naturæ partium, inprimis internarum, quæ Infantis Corpus conſtituunt, ac illi, quos Natura nunquam Parentes fecit. Nec dubito, Te me excuſaturum, ſi, ut gratias ago Chymicis pro iis, quæ mihi oſtendit ipſorum *Analyſis*, ita libertatem mihi ſumam, mente non attonita, quot, & qualia ea ſint, perpendendi: quaſi, quicunque ſat peritus eſt novum aliquid, à ſe ipſo productum, nobis oſtendendi, jus habeat fidem eorum omnium imponendi, quæ de eo docere ipſi viſum fuerit.

Quare nunc ad Conſiderationem meam Generalem Tertiam progrediar, videlicet, Non liquere, *Ternarium* eſſe præcisè & Vniverſaliter Diſtinctarum Subſtantiarum Elementorumve Numerum, in quæ Mixta Corpora per Ignem poſſunt reſolvi. Hoc volo, non eſſe à Chymicis probatum, omnia Corpora Compoſita, quæ concedantur perfectè mixta, in Chymica eorum *Analyſi*, ſingula in tres præcisè diſtinctas Subſtantias eſſe diviſibilia, nec plures, nec pauciores, quæ ſpectari ſolent ut Elementares, vel tales eodem jure reputari poſſunt, quam quæ tales reputantur. Quam poſtremam Clauſulam ſubnecto, ne objicias, quaſdam ex Subſtantiis, quæ mox locus erit memorandi, non eſſe perfectè Homogeneas, proindeque nec Principiorum nomine dignas. Etenim quod mihi jam conſiderandum incumbit eſt, In quot Differentes Subſtantias, quæ cum ſpecie quadam Elementaria Mixti Corporis Ingredientia admitti poſsunt, ipſum ope Ignis reſolvi queat? Sintne verò ſingula horum Incompoſita, mihi examinandum reſervo, quando ad proximam Conſiderationem Generalem pervenero; ubi me evicturum ſpero, Subſtantias, quas Spagyrici non modò admittunt, ſed aſſerunt eſſe Componentia Corporis in eas reſoluti Principia, incompoſita eſſe non ſolere.

Iam verò duo ſunt Argumentorum genera, (pergit *Carneades*) quæ ad probabilitatem, ut videtur, Tertiæ meæ Propoſitioni conciliandam adduci poſſunt: Vnum eorum eſt Naturæ magis ſpeculativæ; Alterum deductum ab Experientia. A priori ut ordiamur.

At, cum *Carneades* in eo eſſet, ut præſtaret quod dixerat, *Eleutherius* ſermonem ejus interrumpebat, vultu ſubridente ipſum ita affatus: Niſi velis, ut cogitem, Proverbium illud, *Egregia ingenia fluxam habere Memoriam*, eſse Rationi conſentaneum, Tibique poſse accommodari, nunc cum verſeris in Conſiderationibus ſpeculativis, quæ ad Numerum Elementorum referantur, oblivisci te non oportet, Teipſum non ita pridem tradidiſse & conceſſiſse quaſdam in Chymicorum Doctrinæ gratiam Propoſitiones, quas ſine exiſtimationis tuæ diſpendio, exiſtimare poſſim difficiliores eſse, quam queis vel ipſe *Carneades* reſpondeat.

Non excidere memoria, regerit ille, Conceſſiones, quas innuis: ſed etiam ſpes eſt, nec tibi excidiſse, quibus illæ cautelis ſtipatæ fuerint, quando necdum Perſonam illam aſsumpſeram, quam nunc ſuſtineo. Verum, utut ſit, ita diſseram, ut Tibi faciam ſatis, de Tertia mea Conſideratione Generali, ut eorum non ſim immemor, quorum me cupis recordari.

Quocirca

Quocirca, ut ſecundum eiuſmodi Principia, quibus tunc utebar, ſermonem rurſus inſtituam, animadverto, (ſi Rationi conſentaneum largiamur, ſupponere, ut tum faciebam, Elementa primitus conſiſtere ex puſillis & primariis minutarum Materiæ partium in numeroſa admodum & valdè ſibi invicem ſimilia Corpuſcula Coalitionibus) non eſse abſurdum concipere, Primarias eiuſmodi Congeries plurium multò eſse generum poſse, quam Trium, vel Quinque; proindeque non opus eſſe, ut ſupponamus, in unoquoque Compoſitorum Corporum, de quibus agimus, tria præcisè Primitivarum eiuſmodi Coalitionum, de quibus ſermo nobis eſt, genera debere reperiri.

Atque, ſi, juxta hunc conceptum, notabilem numerum differentium Elementorum admittimus, fas mihi erit adjicere, valdè poſſibile videri ad conſtitutionem unius ordinis Mixtorum Corporum duo genera Elementarium poſse ſufficere (uti nuper Exemplum afferebam in iſto adeò durabili Concreto, Vitro;) alium ordinem Mixtorum componi poſse ex Tribus Elementis, alium ex Quatuor, alium ex Quinque, alium fortè ex multò pluribus: adeò ut, ſecundum hunc conceptum, numerus determinatus, ut eſt numerus Elementorum, aſſignari nequeat omnis generis Corporum Compoſitorum qualiumcunque, cum ſit valdè probabile, quædam Concreta ex paucioribus, quædam ex pluribus Elementis conſtare, Quin imò impoſſibile non videtur, ſecundum hæc Principia, duo eſse poſse Mixtorum genera, quorum Vnum non contineat ullum ex omnibus iiſdem Elementis, ex quibus conſtat alterum; uti ſæpè in duobus patet vocabulis, quorum alterum nullam planè continet earum Litterarum, quæ occurrunt in altero; vel uti ſæpè diverſa Electuaria deprehendimus, in quibus nullum (Saccharo excepto) Ingrediens ullis eorum duobus eſt commune. Non hic excutiam, annon poſſit eſse Copia horum Corpuſculorum, quæ, eò quod ſint Primaria, & Simplicia, Elementaria queant appellari, ſi plura eorum genera ad componendum quodvis Corpus convenirent, quæ etiamnum ſunt libera, necdum cum Primariis Corpuſculis aliorum generum contexta & implicita, ſed expoſita manent, ut à Principiis Seminalibus ſubigantur, & configurentur, vel à ſimili potente & Tranſmutante Cauſa, cujus vi ita inter ſe invicem, vel cum alicujus ex Corporibus partibus connectantur, ut Corpora Compoſita, quæ ingrediuntur, exindè reſolvi in plura, vel alia Elementa poſſint, quam illa, quæ Chymici hactenus notarunt.

Quibus omnibus adjicere poſſum, quod, cum pateat ex eo, quod apud te obſervabam de Auri & Argenti perennitate etiam Corpuſcula, quæ non ſunt Elementaris, ſed Compoſitæ Naturæ, Textura conſtare adeò ætatem ferente, ut in communi Corporum *Analyſi*, à Chymicis per Ignem facta, diſſolvi nequeant; non ſit impoſſibile, licet tria tantum eſsent Elementa, majorem tamen eſse poſse numerum Corporum, quæ conſueti Anatomiæ modi Elementaria arguere negant.

Verùm, inquit *Carneades*, cum, in tui obſequium, conjectans ſim loquutus de Elementorum numero, tempus jam monet, ut expendamus, non ex quot Elementis poſſibile ſit Naturam componere Mixta Corpora poſse, ſed (quouſque ſaltem communia Experimenta Chymicorum nos edocent) ex quot illa actu componat.

Dico igitur, mihi ex his non ſatis patere, ullum aliquem eſse determinatum numerum Elementorum, quæ uniformiter in omnibus differentibus ordinibus Corporum, quæ perfectè Mixta concedantur, occurrant.

Atque, ut diſtinctius probetur hæc Propoſitio, primo loco expendendum proponam, Aliquot eſse Corpora, quæ nunquam conſpicere potui, eò uſque per Ignem diviſa, ut Tres indè Subſtantiæ Elementares prolicerentur. Lubens (ut nuper dicebam *Philopono*) viderem fixum illud & nobile Metallum, quod nos Aurum appellamus, in Sal, Sulphur, & *Mercurium* ſeparari. Atque, ſi quis ſubiicere ſe velit competenti mulctæ, ſi deficiat, ego cum lubentia, ſi res ſuccedat ex voto, & pro iſtiuſmodi Experimenti materia & impenſis ſolvam. Non, quod poſt mea ipſius tentamina præfractè negare auſim, extrahi ex Auro Subſtantiam aliquam poſse, quam ne Chymici Tincturam aut Sulphur eius appellent, præſtare queam, quæque Corpus reſtitans ſolito ſuo colore orbatum relinquat; Neque ſum certus, non poſse ex eodem Metallo verum fluidumque Argentum Vivum elici: ſed, quod ad Auri *Sal* attinet, neque unquam vel illud conſpicere mihi datum, vel ex ullius fide digni Autoptæ teſtimonio coargui, tale quid unquam ſeparatum in *rerum natura* fuiſse. Et quoad varios illos Proceſsus, qui effectum iſtum promittunt, Materialia, quæ ad opus requiruntur, nimis aliquantum pretioſa ac ſumptuoſa ſunt, quæ in Caſibus conſumantur non fundatis, quorumque ſucceſsus non modò dubius eſt, ſed & ipſa poſſibilitas nondum demonſtrata. Attamen, quod maximè ab eiuſmodi tentamentis me deterret, non ſunt ſumptus, ſed certitudinis fruſtratio, quamvis ſucceſsum ſortirentur. Cum enim Aurei hujus Salis Extractio, in Chymicorum Proceſſibus, præſcripto per corroſiva Menſtrua, aliorumve corporum Salinorum interventu ſit præſtanda, dubium homini cauto reſtabit, emergere Sal illud ex Auro ipſo, an ex Corporibus Spiritibuſve Salinis, ad id præparandum adhibitis. Eiuſmodi quippe Metallorum Larvas ſæpè Artificibus imponere, *Eleutherium* certus ſum non adeò eſse in Chymica hoſpitem, ut ignoret. Lubens quoque tria illa Principia ſeparata viderem à pura Arena Virginea [ut vocant,] ab *Oſteocolla*, ab expurgato Argento, ab Argento Vivo, ab adſcititio eius Sulphure liberato, à *Talco Veneto*, quod, diu licet in intenſo admodum *Reverberio* tortum, in minutiores duntaxat particulas [non in Principia conſtituentia] dividere potui: quin quod in Igne Vitrario, neſcio quamdiu, meo juſſu detentum, eadem extrahebatur figura, qua Maſſulæ eius erant inſtructæ, quando imponebantur, licet in Colorem ferè *Amethyſtinum* eſset mutatum; & ab aliquot aliis Corporibus, quæ jam ſupervacaneum eſset enumerare. Quamvis enim penitus affirmare non auſim, impoſſibile eſſe, hæc Corpora in ſua *Tria Prima* reſolvere; quoniam tamen nec mea ipſius Experimenta, nec ſatis fide dignum Teſtimonium hactenus vel me docuit, quomodo eiuſmodi inſtituenda ſit *Analyſis*, vel me convicit, reverà factum eſſe, libertatem mihi ſumo fidem meam cohibendi, donec Chymici id probent, vel ejuſmodi proceſſus id quod obtendunt præſtandi tradant, qui intelligi & in praxim deduci queant. Dum enim affectant obſcuritatem iſtam *Ænigmaticam*, qua Lectoribus editorum ſuorum de *Analytica* præparatione Auri, vel *Mercurii*, Proceſ-

ſuum

ſuum crucem figere ſolent, viros cautos admodum ſuſpenſos relinquunt, ſintne diſcrepantes illæ Subſtantiæ, quas producere ſpondent, Principia verè Hypoſtatica, vel quædam duntaxat ſeparatorum Corporum cum iis, quæ operationi adhibebantur, intermixturæ: Vti id in apparentibus Argenti nec non *Mercurii* Cryſtallis eſt manifeſtum; qui, licet à nonnullis inconſultò iſtorum Metallorum Salia eſse ſupponantur, planè nil niſi Corporum Metallinorum cum Salinis *Aquæ fortis*, aliorumve liquorum Corroſivorum, partibus mixturæ ſunt; uti exindè, quod in Argentum, vel *Mercurium*, ut antè erant, reduci rurſum queunt, abundè liquet.

Non poſſum non fateri (ait *Eleutherius*) quod, licet Chymici ex fundamentis probabilibus affirmare queant, poſſe ſe ab Animalibus & Vegetabilibus ſua *Tria Prima* impetrare, ſæpè tamen miratus fui ipſos tanta cum fiducia obtendere, poſse ſe omnia Metallina, aliaque Mineralia Corpora, in Sal, Sulphur & *Mercurium* reſolvere. Eſt quippe dictum ferè Proverbiale inter nos ipſos Chymicos, qui Philoſophi habentur, noſterque Gentilis, *Rogerus Bacon*, ſpeciatim id ſuum fecit: *Facilius eſt Aurum facere, quam deſtruere.* Atque vereor Tecum, Aurum non eſse unicum illud Minerale, ex quo Chymici fruſtra tentare ſolent Trium ſuorum Principiorum ſeparationem. Novi equidem [pergit *Eleutherius*] eruditum * *Sennertum*, in eo ipſo libro, ubi in ſe non ſuſcipit cauſam agere Chymicorum, ſed ipſorum & *Peripateticorum* Arbitrum, rotundè pronuntiare; *Salem omnibus ineſſe (Mixtis ſcilicet) & ex iis fieri poſſe omnibus in reſolutionibus Chymicis verſatis notiſſimum eſt.* Et pagina proxima, *Quod de Sale dixi*, ait, *idem de Sulphure dici poteſt.* Verum, bona ipſius venia, probationes valdè ſolidas ut videam, neceſſe eſt priuſquam Generalibus adeò Aſſertionibus, utcunque audacter traditis, fidem adhibeam: quique de earum Veritate convincere me ſatagit, prius me doceat, oportet, veram, & praxi aptam rationem Sal & Sulphur ſeparandi ab Auro, Argento, totque differentibus Lapidum generibus, quos intenſus Ignis non in Calcem, ſed Fuſionem, reducit. Nec tantum Ego ſum ſolus, qui nunquam ullum ex iſtis nuper-memoratis Corporibus ita reſolutum viderim; ſed † *Helmontius*, qui in Chymicis Corporum Anatomiis, vel *Sennerto*, vel Me multò fuit peritior, alicubi affirmare non hæſitat *Scio ex arena, ſilicibus, & ſaxis non Calcariis nunquam Sulphur aut* Mercurium *trahi poſſe.* Imò § *Quercetanus* ipſe, quamvis magnus *Trium Primorum* Hyperaſpiſtes, hanc de impoſſibilitate Adamantes reſolvendi Confeſſionem conſignavit; *Adamas* (ait) *omnium factus Lapidum ſolidiſſimus, ac duriſſimus ex arctiſſima videlicet Trium Principiorum unione, ac cohærentia, quæ nulla arte ſeparationis in ſolutionem Principiorum ſuorum ſpiritualium disjungi poteſt.* Et ſanè (pergit) *Eleutherius*; non modò lætabundus, ſed non-nihil inopinanter percipio, te ad concedendum propendere, Sulphur & fluentem *Mercurium* poſſe ab Auro elici. Ni enim (uti dictio tua videtur innuere) Vocabulum *Sulphuris* capias ſenſu admodùm laxo, dubitandum mihi, poſſintne Chymici noſtri Sulphur ab Auro ſeparare. Etenim quando facere te videbam

* *Sennert. lib. De conſ. & diſſenſ. p. 147.* † *Helmont. p. 402.* § *Quercet. apud Billich. in Theſſalo redivivo p. 92.*

Experimentum illud, quod invitaſſe te arbitror ab loquendum, uti faciebas, non judicabam Tincturam Auream verum eſse Principium Sulphuris ab illo Corpore extracti, ſed Aggregatum aliquarum ejuſmodi intensè tinctarum Auri partium, quas Chymicus aliquis appellaſset *Sulphur incombuſtibile*, quod plano ſermone vix aliud ſonare videtur, quam Sulphur non Sulphur. Et quoad Metallinos *Mercurios*, miratus non fuiſsem, etiamſi verbis uſus fuiſses multò ſeverioribus, cum de iis loquereris. Memini enim, cum aliquando in Veteranum celebremque inciderem Artificem, qui Chymici provincia apud magnum Regem diu functus fuerat, & etiamnum fungitur, honeſtatis ejus fama invitabat me, ut ab ipſo peterem, ut mihi narraret ingenuè, unquam-ne inter multos ſuos labores reapſe verum fluentemque *Mercurium* ex Metallis extraxiſset. Cui quæſtioni liberè reſpondebat, Se nunquam verum *Mercurium* ab ullo Metallo ſeparaſse, neque unquam id reverà à quoquam factum vidiſse. Et licet Aurum inter omnia Metalla ſit illud, cujus *Mercurium* Chymici maximè laborarunt extrahere, & quod à ſe extractum fuiſse maximè jactitant; expertus tamen *Angelus Sala* in Spagyrica ſua narratione ſeptem Planetarum *Terreſtrium* (hoc eſt, ſeptem Metallorum) memorabile hoc Teſtimonium in rem noſtram præſentem nobis reliquit: *Quanquam* [ait] &c. *Experientia tamen (quam ſtultorum Magiſtram vocamus) certè comprobavit*, Mercurium *Auri adeò fixum, maturum, & arctè cum reliquis ejuſdem corporis Subſtantiis conjungi, ut nullomodò retrogredi poſſit.* Cui ſubjicit, ſeipſum multum laboris in eam rem inſumpſiſse, ſed nunquam ullum ejuſmodi *Mercurium* indè productum conſpexiſse. Et credo facilè, quod ſubnectit, *Se ſæpius vidiſſe, multas technas & impoſturas fraudulentorum Alchymiſtarum fuiſſe detectas.* Etenim maxima eorum pars, qui ejuſmodi Agyrtas depereunt, cum ſint imperiti, vel creduli, vel utrinque culpandi, iis, qui aliqua inſtructi ſunt peritia, multa vafritie, majori audacia, & nulla conſcientia, facilè admodùm eſt ipſis imponere: & propterea, licet multi *Alchymiſtæ* profeſſi, pluresque viri conſpicui mihi dixerint, ipſos feciſse, vel vidiſse *Mercurium* Auri, hujuſve vel alterius Metalli: attamen ſemper proclive mihi fuit vereri, vel Viros hoſce molitos fuiſse alios decipere; vel ea caruiſse peritia, & circumſpectione, quæ ſufficiebat ad ſeipſos à deceptione muniendum.

Revocas mihi in memoriam [ait *Carneades*] Experimentum quoddam, quod aliquando excogitabam, innoxiè quoſdam decipiendi gratia, ipſiſque & aliis demonſtrandi, quam parum ſuperſtruendum ſit iſtorum Aſsertionibus, qui vel imperiti ſunt, vel incauti, quando nobis narrant, ſe vidiſse *Alchymiſtas Mercurium* ex hoc illove Metallo elicuiſse. Atque, ut hoc eo liquidius redderem, Experimentum meum multò faciebam planius, compendioſius, & ſimplicius, quam ſunt Chymicorum uſitati Proceſsus ad *Mercurios* Metallicos extrahendum; quæ Operationes cum paſſim magis ſint elaboratæ, & intricatæ, ac tempus multò longius poſtulent, *Alchymiſtis* ad fallendum ſunt opportuniores, proindeque ſpectantium ſuſpicioni magis obnoxiæ. Atque id, in quo conabor Experimentum meum magis aſſimilare veræ *Analyſi*, erat, quod non modò præ me ferebam, perinde ac alii, *Mercurium* ex Metallo, quod ſub manu erat, extrahere,

ſed

ſed & amplum conſpicui & inflammabilis Sulphuris copiam inde ſeparare. Capio igitur ex ramentis Cupri drachmam circiter unam, vel duas, Communis Sublimati in pulverem redacti pondus æquale, & *Salis Armoniaci* ferè tantundem ac Sublimati: hæc tria probè commixta parvæ Phialæ, longo collo munitæ, vel, quod præſtare deprehendo, Vrinali Vitro immitto, quod (*Goſſypio* prius obturatum) ad noxios fumos cavendum gradatim convenienti igni carbonum accenſorum, vel (quod pulchrius eſt, ſed magis minatur Vitri fracturam) Flammæ Candelæ admoveo; &, temporis aliquo ſpatio elapſo, fundo Vitri carbonibus accenſis ſuperimpoſito, vel Flammæ expoſito, intra horæ circiter quadrantem, vel fortaſſis octavam, in Vitri fundo fluentem *Mercurium* percipies: atque, ſi tum Vitrum removeas, frangaſque, *Mercurii* particulam, fortaſſis omnem, fortaſſis ejus partem in ſolidæ maſſæ poris reperies: reperies quoque, reſtitantem Maſſam, flammæ Candelæ admotam, promptè urere cum viridante flamma, & poſt pauxillum temporis (fortaſsè protinus) in Aëre ex viridi cæruleum colorem acquirere, qui cum ſit color, qui Cupro, corpore ejus reſerato, tribuitur, facilè eſt vulgo perſuadere, hoc eſſe verum Sulphur *Veneris*, maximè cum non modò Salia ſupponi queant partim avolaſſe, & partim ſublimata eſſe in ſuperiorem Vitri partem, (cujus interior ſuperficies iis communiter apparet dealbata) Metallum verò planè videtur deſtructum, cum Cuprum non amplius in Metallica, ſed in Reſinoſæ Maſſæ forma appareat. Cum reverà hunc duntaxat in modum res ſe habeat, quod Salinæ partes ſublimati, unà cum *Sale Armoniaco*, vehementi calore excitatæ, & efficaciores redditæ, Cuprum adoriuntur (Metallum, quod facilius corrodere poſſunt, quam Argentum) quo ipſo minutæ partes *Mercurii* à Salibus, quæ ipſas tenebant disjunctas, liberatæ, & per Calorem huc illuc agitatæ, poſt varios occurſus, in conſpicuam Liquoris maſſam coëunt, & quod ad Salia attinet, quibuſdam magis Volatilium in ſuperiorem Vitri partem ſublimatis, reliqua Cuprum corrodunt, cumque eo unita mirè Formam Metallicam alterant, larvantque, & cum ipſo novum Concreti genus, Sulphuris ad inſtar inflammabile, componunt: de quo nil quidquam nunc dicam, cum te remittere poſſim ad diligentes illas Obſervationes, quas memini Dominum *Boyle* de inſolito hoc viridi Æris genere feciſſe. Verum (continuat *Carneades* ſubridens) noſti, me non fuiſſe in Agyrtam exaſciatum, ideoque ad reſumendum perſonam Sceptici properabo, ſermonemque, ubi me indè divertebas, pertexere pergam.

Proximo igitur loco conſidero, quod, uti Corpora quædam ſunt, quæ ne quidem Tria Principia largiuntur, ita multa ſunt alia, quæ in *Analyſi* ſua plura Tribus Principia exhibent; quodque idcirco Numerus Ternarius non eſt ille, qui Vniverſalia & Adæquata Principia Corporum continet. Si admittas, quem apud te nuper habebam, Sermonem de primariis minutarum Particularum Materiæ Aſſociationibus, vix cenſebis improbabile, ex Corpuſculis ejuſmodi Elementaribus plura eſſe genera poſſe, quam Tria, Quatuor, vel Quinque, Ac, ſi conceſſeris, quod vix à quoquam negabitur, Corpuſcula compoſitæ naturæ in omnibus Chymicorum Exemplis pro Elementaribus poſſe haberi, non video, cur impoſſibile

impoſſibile exiſtimes, quod uti *Aqua fortis*, vel *Aqua Regis*, inſtituit colliquati Argenti & Auri ſeparationem, licet Ignis id præſtare non valeat; ita Agens inveniri poſſit adeò ſubtile, & potens, iſtorum ſaltem particularium Compoſitorum Corpuſculorum reſpectu, quod ea reſolvere in iſta Simpliciora queat, undè conſtant; proindeque numerum diſtinctarum illarum Subſtantiarum augere, in quas mixtum Corpus fuit hactenus reſolubile exiſtimatum. Et, ſi verum hoc, quod nuper tibi recitabam ex *Helmontio* de operationibus *Alkaheſt*, quod Corpora in alias,& numero & natura diſtinctas, Subſtantias dividit,quam Ignis,non parum meæ conjecturæ patrocinabitur. Sed adſtringentes nos ipſos ejuſmodi modis Corpora mixta reſolvendi, qui jam non ignorantur à Chymicis, non abſurdè, putem, quærere poſſumus, Vtrum, præter illa craſſiora Elementa Corporum,quæ Sal,Sulphur,& *Mercurius* vocantur, non poſſint eſſe ſubtilioris naturæ Ingredientia, quæ ob extremam ſuam parvitatem, & in ſeipſis inviſibilitatem, per Vaſorum Stillatitiorum juncturas, utut ſollicitè luto obductas, inobſervata poſſunt elabi. Permittas enim, ut hoc apud te obſervem, quod, licet à Chymicis notatum non fuerit, conceptus tamen Phyſico perutilis in multis caſibus eſſe poterit: videlicet, nos jure poſſe ſuſpicari, Plura eſſe poſſe Corporum genera, quæ Senſuum noſtrorum nulli Objectum ſunt immediatum; quoniam videmus non modo minuta illa Corpuſcula, quæ ex Magnete emanant, inſolitaque illa præſtant, quorum cauſa jure eum admiramur; ſed *Effluvia* Succini, Electri,aliorumque Corporum Electricorum, licet per effecta in particularia Corpora, actioni eorum recipiendi diſpoſita, cadere videantur ſub Viſus noſtri perceptionem, attamen non immediatè afficiunt ullum ex Senſibus noſtris, qua Electrica, uti faciunt Corpora illa, ſive parva, ſive majora, quæ videmus, tangimus, guſtamus, *&c.*

Sed,pergit *Carneades*,quia exſpectare potes,ut Chymiſtarum ad inſtar,ſenſibilia Mixtorum Corporum Ingredientia duntaxat conſiderem,videamus, quid Experientia etiam,quoad hæc,nobis ſuggeret. Videtur itaque res ſatis dubia, annon poſſit ex Vvis, diverſimodè verſatis, plures diſtinctæ Subſtantiæ, Ignis ope, elici; quam ex majori numero aliorum Corporum mixtorum. Etenim Vvæ ipſæ, in Vvas paſſas exſiccatæ,diſtillatæque, largiuntur (præter *Alcali*, Phlegma, & Terram) inſignem Empyreumatici Olei copiam, Spiritumque à Spiritu Vini valdè diſcrepantem. Vvarum quoque Succus, fermentationem non paſſus,alios diſtillatos Liquores ſuppeditat, quam Vinum. Succus Vvarum fermentatus *Spiritum Ardentem* exhibet,qui,ſatis rectificatus,totus flamma ſic abſumetur,ut planè nihil poſt ſe relinquat. Idem Succus fermentatus, in Acetum degenerans, largitur Spiritum acidum, & corrodentem. Idem Succus convaſatus ſeipſum *Tartaro* ſtipat;ex quo,uti ex aliis Corporibus,Phlegma, Spiritus, Oleum, Sal, & Terra poſſunt ſeparari:ne memorem Subſtantias,quæ ex ipſa Vite poſſunt extrahi,quaſque probabile eſt ab iis differre, quæ à *Tartaro* ſeparantur, quod Corpus eſt peculiare,cui pauca in Vniverſo ſimilia reperiuntur. Atque conſiderabo inſuper, quod, qualemcunque in hoc exemplo vim agnoveris ad evincendum, eſſe quædam Corpora, quæ plura aliis Elementa ſuppeditent, vix negari queat, Majorem

Corporum

Corporum numerum, in Elementa diviſibilium, plura tribus largiti. Præter illa quippe, quæ Chymicis viſum eſt vocare *Hypoſtatica*, maxima pars corporum duo alia continent, Phlegma, & Terram, quæ cum æquè ac reliqua ad Mixtorum conſtitutionem concurrant, reperianturque æquè generaliter, ne dicam amplius, in ipſorum *Analyſi*, non ſatis cauſæ video, cur à numero Elementorum excludantur. Nec ſufficiet objicere, ſolito *Paracelſiſtis* more, *Tria Prima* eſſe Elementa maximè utilia, Terram verò, & Aquam, inutilia, atque inertia. Elementa enim cum ita vocentur, quod Corpora Mixta conſtituant, res quæque, ſub ratione, qua ingreditur Corpora, non qua eſt uſui, affirmari vel negari deberet Elementum: & quoad objectam Terræ & Aquæ inutilitatem, expendendum, utilitatem, ejuſve defectum, reſpectum duntaxat vel relationem *ad nos* denotare, ideoque præſentiam vel abſentiam ejus intrinſecam rei naturam non alterare. Noxii dentes Viperarum ſunt nobis, quantum ego quidem novi, inutiles; nec tamen partes eſſe Corporum eorum ſunt negandæ. Atque arduum foret oſtendere, quid amplius nobis utilitatis, quam Phlegma, Terraque, Stellæ incognitæ nobis afferant, quas recentia noſtra *Teleſcopia* in multis albicantibus Firmamenti partibus nobis detegunt; nec tamen non poſſumus ea conſtituentes & inſigniter grandes Vniverſi partes agnoſcere. Præterea, ſive immediatè utilia ſint Phlegma & Terra, ſive non, neceſſaria verò ad Corpus, undè ſeparantur, conſtituendum; proindeque, ſi Corpora Mixta nobis non ſunt inutilia, nec partes iſtæ conſtituentes, ſine quibus iſtiuſmodi Mixtum Corpus eſſe non potuiſſet, Inutiles nobis eſſe dici poſſunt: &, licet Terra & Aqua non ſint adeò conſpicuè operativa (poſt ſeparationem) ut ſunt reliqua tria magis activa Principia; attamen hoc in caſu non abs re erit fortunatam *Menenii Agrippæ* Fabulam recordari, de periculoſa ſcilicet Manuum, & Pedum, aliorumque magis occupatorum Corpori Membrorum, adverſus apparenter inertem Ventriculum ſeditione. Atque huc accommodare non incongrue poſſumus illam Apoſtoli ratiocinationem, alio licet conſilio factam; *Si Auris dixerit, quia non ſum Oculus, non ſum Corpus; ideone Corporis non erit? Si totum Corpus Oculus eſſet, quid fieret de Auditu? Si totum eſſet Auditus, ubi Odoratus?* Verbo dicam, quandoquidem Terra & Aqua æquè manifeſto, & æquè univerſim, ac reliqua Principia, facta Corporum reſolutione, conſpiciuntur eſſe Ingredientia, ex quibus illa componuntur; & quandoquidem utilia ſunt, ſi non immediatè nobis, vel potius Medicis, ſunt tamen Corporibus, quæ conſtituunt; & hac ratione, liceat nonnihil remotius; nobis inſerviunt; Elementorum numero ea excludere, non eſt Naturam imitari.

Atque hic non poſſum non annotare, quod, cum potiſſimum Argumentum, à Chymicis adhiberi ſolitum, ad Terram & Aquam vilipendendum, eaſque proſtituendum ut inutiles, indignaſque, quæ Mixtorum Corporum Principiis annumerentur, ſit hoc, quod illæ non ſint inſtructæ Proprietatibus ſpecificis, ſed Qualitatibus duntaxat Elementaribus, quas tanquam viles & inertes ſuis ſermonibus ſolent traducere: ego ſat cauſæ non videam, quæ huic mori Chymicorum patrocinetur. Eſt quippe in confeſſo, Calorem eſſe Qualitatem Elementarem, ferè innumeras tamen res notabiles adminiculo Caloris perfici, iis eſt manifeſtum, qui

varia illa *Phænomena* probè conſiderant, in quibus exhibendis ille primas agit; nec quiſquam eſt, qui minus ignorare hanc veritatem, eive diffidere debeat, quam Chymicus, cum omnes ferè operationes & productiones Artis ipſius præcipuè Caloris ope perficiantur. Et, quoad Frigus ipſum, propter quod Terram & Aquam adeò vilipendunt, modo placeret ipſis evolvere *Anglicorum* noſtrorum *Belgicorumque* Navigatorum in *Novam Zemblam* itinera, ibique perlegere, quam ſtupenda, mediante Frigore, confici queant, fortè non id adeò deſpicatui haberent. Ac, ne repetam quæ nuper ex *Paracelſo* ipſo tibi recitabam, qui intenſi Frigoris beneficio docet Quintam Eſſentiam Vini ſeparare, hoc tantum nunc apud te obſervabo, Texturæ multorum Corporum, & animatorum, Conſervationem adeò dependere à conveniente motu, tum propriarum ipſorum partium fluidarum, laxiorumque, tum Corporum ambientium, Aëris puta, Aquæ, *&c.* ut non modo in Corporibus humanis videamus immoderatum vel intempeſtivum Aëris frigus (præſertim quando excalfacta nimis iſta Corpora prehendit) crebrò admodùm Oeconomiam ipſorum conturbare, varioſque morbos inducere; ſed in ſolido ac durabili Corpore Ferri ipſius, in quo quis non exſpectaret, ut inſignem ullam mutationem ſubitum Frigus produceret, tantam vim poſſe exſerere, ut, ſi filum aliudve tenue fruſtum Chalybis capias, idque in igne ad albicantem calorem reductum, poſtea lente in Aëre refrigeſcere ſinas, eandem ferè, quando frigefactum eſt, duritiem ſit habiturum, quam prius: cum ſi, quamprimum id ab Igne removeris, Aquæ frigidæ immergis, ſubitò refrigeratum, multò majorem, quam habebat antè, duritiem, quin imò manifeſtam etiam fragilitatem, ſit acquiſiturum. Ac ne hoc tribuas peculiari ulli Qualitati in Aqua, vel alio Liquore, Vnctuoſave Materia, in qua candefactus ejuſmodi Chalybs extingui ſolet, ut temperetur; Artificem valdè peritum novi, qui pluries Chalybem durat, ipſum in eo Corpore, quod nec liquor eſt, nec vel humidum ſaltem, ſubitò refrigerando. Iſtiuſmodi Experimentum factum vidiſſe me memini. Vtut ſit, ex operatione, quam Aqua in Chalybem in ea extinctum exercet, ſive id fiat ex ejus frigiditate, & humiditate; ſive ex ulla ex ejus Qualitatibus: apparet, non ſemper Aquam eſſe Corpus tam iners & vile, ut Chymici noſtri eam cenſeri vellent. Quodque de Caloris & Frigoris efficacia dixi, forſan ſatis facilè ulterius poſſet extendi aliarum Animadverſionum & Experimentorum adminiculo, niſi quod, cum in tranſcurſu tantum id tetigerim, iſti Argumento immorari non debeam, ſed ad aliud ſubjectum progredi.

Sed (proſequitur ſermonem *Carneades*) licet manifeſtum exiſtimem, Terram & Phlegma accenſenda eſſe Elementis, quæ maximam partem Animalium & Vegetabilium Corporum conſtituunt, non tamen hoc ſolo nomine judicem, in plures tribus Subſtantias diverſa Corpora poſſe reſolvi. Suppetit quippe mihi par Experimentorum, quæ aliquando feci, ut oſtenderem, ſaltem quædam Mixta in plures quam quinque Diſtinctas Subſtantias poſſe reſolvi. Vnum Experimentorum, quamvis mihi erit opportunius id paulo infra plenius commemorare, interim tamen hanc ejus partem tibi nunc narrabo; Quod ex duobus Diſtillatis Liquoribus, qui Elementa habentur Corporum, undè eliciuntur, facere abſque

additа-

additamento poſſum verum Sulphur, flavum, & inflammabile, non obſtante, quod duo Liquores poſtmodum diſtincti remanent. De Experimento altero, quod fortaſsè non erit Obſervatione tua penitus indignum, oportet, ut particularem hanc Narrationem tibi referam. Diu obſervaveram, facta diverſorum Lignorum, tum in vulgaribus, tum in inuſitatis quibuſdam generibus vaſorum, Diſtillatione, copioſum illum Spiritum, qui tranſcendebat, præter acrem Saporem, in Empyreumaticis multorum aliorum Corporum Spiritibus deprehenſum, Aciditatem habuiſſe, illi, qui eſt in Aceto Vini, ferè ſimilem: quare ſuſpicabar, quod, licet acidus Liquor, diſtillatus, exempli cauſa, ex *Buxo*, ſpectetur à Chymicis ut merus ipſius Spiritus, ideoque ut unum ſingulum Elementum, Principiumve, reapſe tamen ex duabus Subſtantiis Diſtinctis conſtet, inque ea reſolvi poſſit; proindeque quod ejuſmodi Ligna, aliaque Mixta, quæ tali Aceto abundant, conſtare dici poſſint uno amplius Elemento, Principiove, quam Chymici hactenus notarunt. Quare mecum reputans, quomodo fieri poſſet duorum horum Spirituum ſeparatio, mox deprehendebam, plures modos eſſe idipſum perficiendi. Sed, is, quem ex iis inpræſentiarum memorabo, hic erat. Diſtillata *per ſe* quantitate aliqua *Buxi*, & ſubacido Spiritu lentè rectificato ut eo melius tum ab Oleo, tum à Phlegmate diſpeſceretur, convenientem Coralliorum pulveriſatorum copiam in Liquorem hūc rectificatum conjeci, exſpectans, ut Acida Liquoris pars Corallia corroderet, iiſque ſociata tam arctè hæreret, ut pars altera liquoris, naturæ non Acidæ, nec apta ad Coralliis adhærendum, ſola aſcendere permitteretur. Neque me decepit exſpectatio. Leniter quippe abſtracto à Coralliis Liquore, Spiritus, gravi odore, & ſapore admodùm penetranti inſtructus, abſque omni tamen Aciditate, tranſcendebat, inque diverſis Qualitatibus, non modò ab Aceti, ſed à quodam ejuſdem Ligni Spiritu, quem, acido ſuo ingredienti non orbatum, de induſtria aſſervaveram, manifeſtè diſcrepabat. Atque, ad certum te reddendum, duas haſce Subſtantias valdè differre, plura Tentamina à me facta edocere te poſſem; ſed quædam ex iis ſunt, quæ nominare mihi fas non eſt, cum facere id nequeam: niſi aliqua intempeſtivè prodam. Attamen hoc tibi nunc dicam, acidum *Buxi* Spiritum non tantum, ut modo retuli, Corallia diſſolvere, quæ alter aggredi negabat, ſed Sali *Tartari* ſuperinfuſus protinus cum ſibilo ebulliebat, cum alter è contra immotus ſuper ipſo reſtitaret. Acidus Spiritus, *Minio* ſuperinfuſus, Saccharum *Saturni* conficiebat, quod alterum præſtare non deprehendebam. Quædam penetrantis huius Spiritus guttæ, cum quibuſdam cærulei Violarum Syrupi guttis mixtæ, diluere, potius, quam alia ratione alterare colorem videbantur; cum, è contra, Spiritus Acidus Syrupum in colorem ſubrubentem mutaret, & probabiliter in colorem planè rubentem, ut Acida Salia facere ſolent, mutaſset, ni fuiſset Operatio eius, alterius Spiritus mixtura, impedita. Paucæ guttæ compoſiti Spiritus in inſigniorem Infuſi *Ligni Nephritici* copiam exçuſsæ, è veſtigio totum colorem Violaceum abolebant, cum alter Spiritus eum tollere recuſaret. Quibus omnibus adjici poſſet, quod, cum, Experimenti ergo, aquam limpidam Coralliis affudiſſem, quę in Vitri fundo reſtitabant, in quo duplicem Spiritum, [ſi ità vocare eum licet] pri-

mitus à *Buxo* abſtractum, rectificaveram, deprehendi, ut exſpectabam, Acidum Spiritum reverà Corallia diſſolviſſe, & cum iis ſe coagulaſſe. Etenim, affuſa Aqua pura, Solutionem obtinebam, quæ (ut in tranſcurſu id ceu ſingulare quid notem) rubra erat, undè Aqua evaporata, Subſtantia ſolubilis remanebat, communi Sali Coralliorum valdè ſimilis; uti Chymicis viſum eſt Magiſterium illud Coralliorum nuncupare, quod parant, dum ea in vulgari Aceti Spiritu diſſolvunt, *Menſtruumque ad Siccitatem* abſtrahunt. Neſcio, an ſubnectere debeam hac occaſione, ſimplicem *Buxi* Spiritum, ſi Chymici eum ideò Salinum eſſe volunt, quod linguam fortiter ferit, novum nobis Salinorum Corporum genus, ab hactenus obſervatis diſcrepantium, ſuppeditare. Cum enim ex tribus præcipuis Salium generibus, Acido, Alcalizato, & Sulphureo, nullum ſit; quod cæterorum utrique ſit amicum (uti brevi occaſio mihi dabitur oſtendendi) non deprehendi, niſi quod ſimplex *Buxi* Spiritus amicè admodùm (quantum ſaltem mihi occaſio erat experiundi) cum Acido reliquiſque Salibus convenire. Licet enim planè quieſceret cum Sale *Tartari*, Spiritu Vrinæ, aliiſque Corporibus, quorum Salia vel Alcalizatæ vel fugacis erant naturæ; attamen nec ipſius Olei Vitrioli Mixtio ullum ſibilum vel effervescentiam producebat, quam noſti acidiſſimi illius liquoris Affuſionem, in alterutrum Corporum nuper memoratorum factam, ſubſequi ſolere.

Me tibi devinctum arbitror, inquit *Eleuth.* pro hoc Experimento, non modò quia prævideo, te id in rem verſurum illius, quæ nunc ſub manu eſt, Diſquiſitionis, ſed quia Methodum nos docet, qua numeroſum novorum Spirituum genus poſſimus parare, qui, licet magis ſint ſimplices, quam multi ex iis, qui Elementa, res habentur, manifeſtò Qualitatibus imbuti ſunt peculiaribus, potentibuſque, quorum nonnulli inſignem habere uſum in Medicina poterunt, tam ſoli, quam rebus aliis aſſociati: uti ex Solutionis iſtius Coralliorum, quam Spiritus tuus Acidus inſtituebat, rubedine, aliiſque nonnullis tuæ Narrationis circumſtantiis cum ſpe ſucceſſus conjectare licet. Atque putem ego (pergit *Eleutherius*) te ad faciendum Acidarum partium, in Spiritibus hiſce compoſitis contentarum, à reliquis ſeparationem non adeò ad adhibendum Corallia eſſe adſtrictum, quin æquè uti poſſis quovis Sale Alcalizato, vel etiam Perlarum, vel Oculorum Cancri, ulliuſve alterius Corporis, in quod communis Spiritus Aceti facilè agit, atque, ut *Helmontiana* Phraſi utar, ſeipſum *exantlat*.

Nec dum ſum expertus, ait *Carneades*, cui uſui dicti Liquores eſſe in Medicina poſſint, ſive tanquam Medicamenta ſive tanquam *Menſtrua*: ſed memorare nunc poſſem (quod & fortè aliàs fecero) plura illorum Experimentorum, quæ fieri curabam, ut mihi ipſi de duorum horum Liquorum diſcrimine ſatisfacerem: niſi quod, uti admitto Opinionem tuam, quam mihi nuper narrabas circa Corallia, perſuaſum habeo te mihi permiſſurum, ut ex eo, quod jam dixi, hoc Corollarium deducam: Eſſe ſcilicet plura Compoſita Corpora, quæ reſolvi in quatuor ejuſmodi Diſcrepantes Subſtantias poſſint, quæ æquè nomen merentur Principiorum, ac illa, quibus Chymici lubentes id componunt. Quoniam enim id, quod ego Spiritum Compoſitum *Buxi* appello, pro Spiritu, vel, ut alii volunt, pro *Mercurio* Ligni illius habent, non video, cur Acidus iſte Liquor, & alter

ille,

ille, non debeant ſinguli, maximè poſterior, digniores cenſeri, qui Principia Elementaria vocentur; cum non poſſint non eſſe ſimplicioris Naturæ, quam Liquor ille, qui repertus fuit, in illum & Acidum Spiritum diviſibilis. Atque ad hunc uſum inſuper (pergit *Carneades*) transferri hoc noſtrum Experimentum poterit, quod ſuſpicionem hanc nobis ſuggerat, cum ſcilicet Liquor, habitus à Chymicis citra controverſiam, Homogeneus, tam levi opere in duo diſtincta & ſimpliciora Ingredientia dividi poſſit, peritiorem quendam feliciorem que Experimentorum Curatorem rationem invenire poſſe, vel horum Spirituum unum ulterius dividendi, vel reſolvendi hunc vel illum (ſi non omnes) ex reliquis illis Mixtorum Corporum Ingredientibus, quæ hactenus inter Chymicos pro ipſorum Elementis Principiiſve recepta fuere.

CHYMISTÆ SCEPTICI

PARS QVARTA.

ATQVE hæc (inquit *Carneades*) dicta ſufficiant de *Numero* diſtinctarum Subſtantiarum à Corporibus Mixtis, Ignis ope, ſeparabilium: Progrediar nunc ad expendendum ipſarum *Naturam*, tibi oſtenſurus, quod, licet Corpora videantur *Homogenea*, non tamen ea ſint puritate ac ſimplicitate prædita, quæ requiſitum eſt Elementorum. Atque continenter pergerem ad Aſſertionis meæ probationem, niſi nimia Fiducia illa, qua Chymici unamquamque earum, de quibus ſermo, Subſtantiarum inſignire ſolent nomine Sulphuris, vel *Mercurii*, vel cæterorum ex *Principiis Hypoſtaticis*, & non ferenda Ambiguitas, quam ſibi in Scriptis & Phraſibus ſuis permittunt, à me exigerent, (ne ſcilicet vel tu de me hallucineris, vel opineris me hallucinari circa ſtatum Controverſiæ) ut apud te notem, & conquerar de iniqua illa Libertate, quam ſibi ſumunt cum Nominibus pro libitu ludendi. Et ſanè, ſi obſtrictus eſſem in hac Diſputatione ad Phraſeologiam uniuſcujuſque Chymici ſic attendere, ut nil quidquam ſcriberem, quod ab hoc vel illo Auctore obtendi non queat huic illive ſenſui non contradicere, quem pro re nata ambiguis dictis ſuis affingat, vix ſcirem, quomodo diſputare, vel quo me vertere deberem. Reperio quippe etiam præclaros Auctores (quales ſunt *Raymundus Lullius*, *Paracelſus*, & alii) adeò terminis in ſe adhibitis abuti, ut ſicuti aliquando rebus diverſis idem nomen imponunt, ita ſæpè rem unam multis nominibus inſigniant, quorum etiam nonnulla (fortè) ſunt eiuſmodi, ut multò magis propriè diſtinctum aliquod alterius generis Corpus ſignificent. Quinimo in ipſis Vocabulis *Technicis* conturbanti huic

licentiæ frænum non injiciunt; ſed, ut jam obſervavi, eandem Subſtantiam modò Corporis Sulphur, modò ipſius *Mercurium* appellare amant. Cumque de *Mercurio* loquor, non poſſum non annotare, Deſcriptiones, quas nobis de iſto Corporum Mixtorum Principio, ſive Ingrediente, tradunt, adeò eſſe implexas, ut etiam iſti, qui Notiones Chymicorum conati ſunt polire, & illuſtrare, fateri teneantur, neſcire ſe quid velint, idque vel ingenuis Confeſſionibus, vel Deſcriptionibus, quæ non poſſunt intelligi.

Oportet me fateri (inquit *Eleutherius*) me, in *Paracelſo*, aliiſque Auctoribus Chymicis evolvendis, cum ægritudine inveniſſe, dura eiuſmodi Vocabula, Æquivocaſque dictiones, de quibus tu meritò quereris, etiam tum, quando agunt de Principiis; de induſtria ab ipſis affectata videri; ſive id factum, ut ſui admirationem apud Lectores excitarent, ſuæque Arti majorem venerationem & Myſterii ſpeciem conciliarent, ſive (uti id nobis perſuaſum vellent) ut cognitionem, quam ipſi judicant inæſtimabilem, ipſis abſcondant.

Verùm quicquid etiam (inquit *Carneades*) hi Viri ſibi polliceantur ex ſplendido illo nugandi modo, quo Naturæ Principia tradunt, majorem hominum Sagacium partem id ſibi ſumere reperient, ut non intelligentes quæ legunt, Scriptorem potius culpandum, quam ſeipſos concludant. Ac ii, qui tantoperè admirationem ignari Vulgi ambiunt, ut potius, quam ut ea careant, Doctorum contemptui ſe exponant, iſti, meo quidem conſenſu, abundè ſua fruantur optione. Quod Scriptores illos Myſticos ſpectat, qui ſcientiam ſuam tergiverſantur communicare, illi cum minore ſuæ exiſtimationis fraude, minorique Lectorum ſuorum moleſtia eam celaſſent, nullos ſcribendo Libros, quam ſcribendo malos. Si *Themiſtius* adeſſet, affirmare non dubitaret, Chymicos tam obſcurè ſcribere, non quod Conceptus ſuos nimis, ut explicentur, pretioſos æſtiment, ſed quod metuant, ne, iis explicatis, homines dignoſcant eos nequaquam pretioſos eſſe. Et ſanè vereor ego, ne præcipua ratio, quare tam obſcurè de Tribus ſuis Principiis Chymici ſcripſerint, ea ſit, quod, claris diſtinctiſque circa ea Notionibus ipſi deſtituti, nonniſi confusè de iis ſcribere poſſint, quæ nonniſi confusè apprehendunt. Ne dicam, quod plures ipſorum, de doctrinæ ſuæ imbecillitate ſibi conſcii, ſat benè poſſent diſcernere, ſe vix poſſe ſeipſos tueri, quin redarguantur, niſi ſatagerent, ne clarè intelligantur. Verùm, licet multa dici poſſint in Chymicorum gratiam, quando obſcurè & ænigmaticè ſcribunt de *Elixiris* ſui, aliorumque paucorum quorundam *Arcanorum*, præparatione, quorum divulgationem ex cauſis ſatis ſpecioſis minus convenientem iudicare poſſint; attamen quando docere ſibi ſumunt Generalia Principia Phyſicæ, Æquivoca hæc ſcribendi ratio non eſt ferenda. Etenim in Diſquiſitionibus ejuſmodi Speculativis, ubi ad nudam Veritatis Cognitionem primario collimamus, quid, quæſo, ille me docet, gratiis dignum, qui, ſi poteſt, Conceptum ſuum mihi non reddit intelligibilem, ſed Terminis Myſticis, Phraſibuſque ambiguis obſcurat, quod dilucidare debebat; inque cauſa eſt, ut conjectandi de ſenſu eorum, quæ æquivocè exprimit, moleſtia laborem meum augeat Veritatem eius, quod docere videtur, examinandi? Ac, ſi materia Lapidis Philoſophorum, moduſque

eum

eum præparandi, res ſit tanti Myſterii, uti Mundo perſuaſum eunt, quidni ad captum, & perſpicuè, de Mixtorum Corporum Principiis in Generali ſcribant, etiamſi illud, quod Magnum Opus dicunt, non aperiant? Verum, me quod attinet, (pergit *Carneades*) id, quod indignatio mea adverſus ἀφιλόσοφον docendi Principia modum nunc à me extorſit, præcipuè tendit ad excuſandum meipſum, ſi deinceps particularem quandam Opinionem Aſſertionemve oppugnavero, quam *Paracelſi*, vel alterius cujuſque præſtantis Artificis, Sectator aliquis Magiſtri ſui eſſe negabit. Etenim, ut jamdudum tibi dixi, non teneor examinare ſcripta privatorum (qui labor foret tam fine quam fructu carens) obligatus eas duntaxat Opiniones, quæ ſunt de *Tribus Primis*, ſub examen vocare, in quibus Chymicos, qui mihi quidem occurrerunt, maximam partem reperio convenire: nec dubito, mea adverſus ipſorum Doctrinam Argumenta facilè ſatis accommodari privatis iſtis Opinionibus poſſe, quas non ita directè expliciteque oppugnant. Et ſanè, cum id, quod nunc aggredior, ſit ipſarum rerum, in quas *Spagyrici* Mixta Corpora, Ignis ope, reſolvunt, conſideratio, ſi oſtendere potero, ipſas Elementaris Naturæ non eſſe, parùm referet, quæ nomina his illiſve Chymicis viſum fuerit iis imponere. Nec ambigo, Viro ſapienti proindeque *Eleutherio*, minoris momenti fore, noviſſe, quid Homines de rebus cogitaverint, quam quid cogitare debuerint.

Quarto igitur & ultimo loco animadverto, utut generaliter ad Experientiam provocare Chymici ſoleant; atque utut fidenter diverſarum Subſtantiarum, à Mixto Corpore, Ignis adminiculo, ſeparatarum exempla adducere conſueverint, quaſi illæ ſatis ſuperque probant, eas Componentia ipſius Principia eſſe; attamen diſcrepantium illarum Subſtantiarum multæ à Simplicitate Elementari longè ſatis abſunt, poſſuntque etiamnum ut Corpora Mixta ſpectari, plurimis eorum, aliquid ſaltem, ſi non valdè multum, de Concretorum, undè extorta fuere, Natura retinentibus.

Gaudeo (inquit *Eleutherius*) detectam adeò & caſtigatam eſſe nugantium Chymicorum Vanitatem, Invidiamve; inque votis habeo, ut operas ſuas Viri docti jungant, quo ludificantibus hiſce Scriptoribus ſpes excutiatur Mundum diutius impunè fallendi. Quamdiu enim id genus hominibus permittitur Libros edere ſpecioſis titulis conſpicuos, inque iis aſſerere quæ ipſis viſum fuerit, aliiſque, & ſibimetipſis etiam ad libitum contradicere, ſuntque pariter de ſui confutatione ac intellectione ſecuri, animi ipſis adduntur ad famam Lectorum impendio acquirendam; dum experiuntur, ſolere Eruditos, ob cauſam nuper allegatam, eorum Libros & ipſoſmet miſſos facere: Ignorantes verò, & credulos (quorum numerus ſemper excedit numerum priorum) pronos id maximè mirari, quod minimè omnium intelligunt. Verùm, ſi Viri judicioſi, periti rerum Chymicarum, conſenſum ſemel ineant clarè & dilucidè de ipſis commentandi, & hac ratione caveant, ne homines reddantur attoniti, neve ipſis obſcuritate, vel inaniloquentia imponatur; ſpes affulget, hos homines, videntes, non poſſe ſe diutius præter rem & abſurdè ſcribere, quin ſeſe ridendos idcircò propinent, eò adactũ iri, vel ut nihil ſcribant, vel ſcribant libros, qui aliquid reverà nos doceant,

doceant, nec homines, ut hactenus fecere, inæſtimabili Tempore ſpolient: quo fiet, ut, deſiſtentibus ipſis Mundo negotium ſuis ænigmatibus & impertinentiis faceſſere, vel utilitatem capiamus ex eorum Libris, vel ipſorum ſilentio incommodum defugiamus.

Sed, poſtquam hæc omnia dicta fuere (continuat *Eleutherius*) allegari in Chymicorum gratiam poteſt, quod, quodam reſpectu, libertas, quam in nominum uſu ſumunt, ſi excuſabilis ſit ullo tempore, multò magis excuſari poteſt, quando de Subſtantiis loquuntur, in quas ipſorum *Analyſis* Corpora Mixta reſolvit: cum, uti Parentes jus habent nomina Liberis ſuis imponendi, ita conceſſum ſemper fuerit novarum Inventionum Auctoribus, eas nominibus inſigniendi. Quare, cum ſubjecta, de quibus ſermo, ita ſint productiones Artis Chymicæ, ut nonniſi ejus beneficio obtineri queant; æquum videtur Artificibus concedere, ut ipſis nomina pro lubitu imponant, præſertim, cum nulli ita ſint apti factique ad nos docendum, quid ſint illa Corpora, quam ii, quibus ea debemus.

Iam ſuprà tibi dixi (inquit *Carneades*) magnum eſſe diſcrimen inter peritiam faciendi Experimenta, & inter ſcientiam de ipſis Philoſophandi. Neque nunc adjiciam, multos Metallurgos poſſe, dum operi ſuo incumbunt, in Gemmam aliquam vel Minerale incidere, cujus naturam ignorant, donec eam perito cuidam Gemmario, vel Mineralogo, qui ipſum de ea edoceat, oſtenderint. Verùm, quod hic obſervari malim, hoc eſt, Chymicos, quibuſcum nunc diſcepto, abdicaſſe ſe ea, quam ipſis vendicatum ibas, libertate, Vocabulis pro lubitu utendi, ſuiſque ſe limitaſſe qualibuſcunque Principiorum Deſcriptionibus; adeò ut, licet ipſis licuiſſet rem quamlibet, quam ipſorum *Analyſis* iis exhibet, vel Sulphur, vel *Mercurium*, vel *Gas*, vel *Blas*, vel quidquid libuerit, appellare; poſtquam tamen mihi dixere, Sulphur (exempli cauſa) eſſe Corpus Simplex, & Primigenium, Inflammabile, Odorum *&c.* oportet, ut mihi permittant fidem ipſis negare, ſi apud me affirment, Corpus, quod vel Compoſitum eſt, vel Flammæ incapax, iſtiuſmodi Sulphur eſſe; atque cenſere, ipſos verbis ludere, quando docent Aurum, nonnullaque alia Metalla incombuſtibili Sulphure abundare, quæ Dictio æquè ſana eſt: ac ſi dicas, *Nox Sole colluſtrata*, vel *Glacies fluida*.

Sed priuſquam ad particularia, quartam meam Conſiderationem ſpectantia, deſcendam convenire arbitror, pauca quædam Generalia præmittere; quorum nonnullis non opus erit nunc immorari, cum ea jam ſuprà tetigerim.

Ac primo quidem te invitabo, ut animum ad locum aliquem in * *Helmontio* advertas, quem licet non deprehenderim multum ab ejus Lectoribus obſervatum, ipſe ut notabilem memorat, ac ego valdè inſignem exiſtimo. Etenim, licet Diſtillatum *Oleum Olivarum*, elicitum Diſtillatione *per ſe* (uti ipſe expertus ſum) acri admodum & corrodenti qualitate ſit præditum, fœdoque Sapore horreat, ipſe nos docet, Simplex Oleum, *ſale Paracelſi circulato* duntaxat digeſtum, in partes diſſimilares reduci, Oleumque dulce largiri, multum ab Oleo diſtillato, & ab Oleo Olivarum differens; uti etiam hoc pacto ſuavem & mitem admodum

* *Helmont. Aura vitalis p. 725.*

Spiritum

Spiritum à Vino poſſe ſeparari, ulterioris & nobilioris multò Qualitatis participem, quam qui immediatè per diſtillationem elicitur, & *Aqua Vitæ dephlegmata* dicitur, à cujus acrimonia alter hic Spiritus longè eſt diſtinctus; quamvis *Sal circulatum*, quod haſce *Anatomias* inſtituit, à Corporibus reſolutis idem in pondere & qualitatibus priſtinis ſegregetur. Quam *Helmontii* Aſſertionem ſi veram eſſe concedamus, agnoſcere tenemur: magnam admodum eſſe poſſe diſparitatem inter ejuſdem denominationis corpora (diverſa ſcilicet Olea, diverſoſve Spiritus) à Compoſitis Corporibus ſeparabilia. Etenim, præter differentias illas, quas infrà notabo, inter diſtillata illa Olea, Chymicis vulgò nota, apparet hinc, *Salis circulati* beneficio, aliud planè Olei genus ab eodem Corpore poſſe obtineri. Et quis novit, annon alia reperiri poſſint Agentia in Natura, quorum ope queant; vel per Tranſmutationem, vel alio modo, impetrari à Corporibus, quæ Mixta vulgò dicuntur, Olea, aliæve Subſtantiæ, ab iis, quæ eodem nomine gaudent, diſcrepantes, ſive vulgò Chymiſtarum, ſive etiam ipſi *Helmontio* cognitæ? Sed, ne mihi oggeras, hanc nonniſi Conjecturam eſſe, Relatione alterius nixam, cujus veritatem media non ſuppetunt, ut experiamur; ei non immorabor, ſed rem tibi, otio, abundanti, conſiderandam relinquens, ad id, quod eſt proximum, properabo.

Secundo igitur, ſi vera eſt Opinio *Leucippi*, *Democriti*, aliorumque veterum primi ordinis *Atomiſtarum*, eaque noſtra ante à non infimi ſubſellii Philoſophis reſuſcitata; videlicet, Ignem noſtrum Culinarium, quali Chymici utuntur, ex minutorum Corporum celeriter motorum Examinibus conſiſtere, quæ vi ſuæ parvitatis, & motus, ſolidiſſima & maximè compacta Corpora, atque ipſum etiam Vitrum, ſolent permeare; ſi hoc (inquam) verum, quoniam videmus, in Silicibus, aliiſque Concretis, partem Igneam cum Craſſioribus incorporari, à ratione alienum non erit conjectare, magnum numerum Igneorum horum Corpuſculorum, per Vitri poros irrepentium, aſſociare ſe poſſe cum Mixti Corporis, in quod agunt, partibus cumque iis nova Corporum Compoſitorum genera conſtituere, prout Figura, Magnitudo, aliæque partium diſſipati Corporis affectiones eas fortè, Combinationibus ejuſmodi congruenter, diſponant: quatum etiam major eſſe poteſt numerus, ſi itidem concedatur, Ignis Corpuſcula, licet minuta admodum, & valdè celeriter mota, non eſſe omnia ejuſdem Magnitudinis, nec Figuræ.

Et, niſi graviores Conſiderationes tibi exponendæ mihi ſuppeterent, commemorare, in nuperæ meæ Aſsertionis patrocinium, particularia quædam Experimenta poſsem, quibus adductus ſum, ut credam, particulas Ignis *Aperti*, agentes in quædam Corpora, reapſe aſsociare ſe cum ipſis poſse, & Quantitatem augere. Sed, quia non ſum adeò certus, Ignem, quando agit in Corpora Vitris incluſa, realiipſorum Igneorum Corpuſculorum per Vitri ſubſtantiam trajectione id præſtare, ad illud progrediar, quod proximè eſt exponendum.

Poſsem (inquit *Eleutherius*) quibuſdam te probationibus inſtruere, quibus, opinor, valdè reddi probabile poteſt, quod, quando Ignis in Corpus agit immediatè, quædam Corpuſculorum ejus hærere poſſint uſto Corpori, uti hærere videntur in Calce Viva, niſi quod majori numero, magiſque permanenter, id ibi

contingat. Verum,ne progreſſum tuum ſufflaminem, petam à te,ut hanc Diſquiſitionem in aliud tempus remittas, tuumque inſtitutum proſequaris.

Proximo igitur loco (ait *Carneades*) mecum obſervabis, non modò quædam eſſe Corpora,ut Aurum, & Argentum, quæ uſitatis Examinibus, Ignis ope factis, Mixta ſe eſſe non prodant; ſed,ſi (uti memineris me ſupra tibi dixiſſe) Corpus ſit Decompoſitum,in plures Subſtantias diſſipabile, Igni illud exponendo,in tales reſolvi poteſt, quæ nec ſunt Elementares, nec tales, ex qualibus in Mixtione noviſſima componebatur; ſed in nova genera Mixtorum. Hujus rei jam tibi Exempla quædam ſuggeſſi in Sapone, Saccharo *Saturni*, & Vitriolo. Iam,ſi animum advertamus, eſſe quædam Corpora, tam Naturalia (quale eſt id, quod poſtremò indicavi) quam Factitia, manifeſtò De-compoſita; Naturam in Terræ viſceribus poſſe, uti interdum in actu fieri videmus, inſolitas Mixturas conficere;Animalia aliis Animalibus ac Plantis nutriri; atque hæc ipſa ferè omnia Alimentum & Incrementum ſuum capere, *vel* ex certo quodam Succo Nitroſo, in Terræ poris ſtabulante, *vel* ex Animalium excrementis, *vel* ex putrefactis Corporibus,*vel* Animalium, *vel* Vegetabilium, *vel* ex aliis compoſiti Ordinis Subſtantiis: ſi, inquam, hoc conſideremus, videri probabile poterit,eſſe poſſe inter opera Naturæ (ne dicam, Artis) majorem De-compoſitorum Corporum numerum, quam plerique obſervant. Et certè, uti ſuperiùs etiam notavi, neutiquam patet, eſſe neceſſum, ut omnes Mixturæ ex Corporibus Elementaribus fiant; ſed multò videtur probabilius, plura eſſe Corporum Compoſitorum genera,etiam reſpectu omnium, ſive quorundam ex eorum Ingredientibus, Antecedenter ad Mixturam ipſorum conſideratis. Licet enim nonnulla ex Coalitionibus immediatis Elementorum, ipſorumve Principiorum, conſtare videantur, exindeque *Prima Miſta*, ſeu *Miſta Primaria* poſſint appellari; videtur tamen, multa Corpora miſceri (ut ſic dicam) ſecundario,cum immediata ipſorum Ingredientia non ſint Elementaria, ſed hæc *Miſta Primaria*, modò commemorata, atque ex pluribus eorum, quæ ſunt generis hujus ſecundarii Mixtorum, emergere per ulteriorem Compoſitionem poteſt Tertium genus, & ita deinceps. Neque eſt improbabile, quædam Corpora ex Corporibus Mixtis, non quæ omnia ejuſdem ſint Ordinis, ſed diverſorum, conſtitui: ut (exempli cauſa) Concretum aliquod conſtare ex Ingredientibus poteſt, quorum unum potuit eſſe Corpus Mixtum Primarium, alterum verò Secundarium (uti in Nativa Cinnabari, meo modo reſoluta, partem illam rudiorem, quæ magis propriè Gleba Metallica videtur,& combuſtibile Sulphur, & fluentem *Mercurium* inveni) vel fortè, abſque ullo Ingredienti ordinis hujus poſterioris, compoſitum eſſe ex Mixtis Corporibus poteſt, quorum alia ad primum, alia ad tertium genus pertinent. Atque hoc nonnihil forſan poterit illuſtrari; ſi nobiſcum reputemus, quid in Chymicis quibuſdam illorum Medicamentorum, quæ *Bezoardica* ſua vocant, Præparationibus accidit. Primo enim, Antimonium & Ferrum capiunt, quæ ut *Prima Miſta* poſſunt ſpectari;ex his componunt *Regulum Stellatum*, atque hinc,pro conſilio ſuo, vel Aurum, vel Argentum adjiciunt, quod novam ac ulteriorem ex eo Compoſitionem exhibet: addunt huic Sublimatum, quod ipſum eſt Corpus De-

compoſitum

compoſitum (ex communi *Mercurio*,aliquotque Salibus,per Sublimationem in Cryſtallinam Subſtantiam unitis, conſtans) atque ex hoc Sublimato, cæteriſque Metallinis Mixturis, Liquorem abſtrahunt, quem Naturæ adhuc magis Compoſitæ eſse conceſseris; ſi quidem verùm eſt,quod affirmant Chymici,hac Arte partem Auri,vel Argenti,cum *Regulo* mixti, tranſduci cum ipſo per *Alembicum* poſſe,Sublimati adminiculo: uti certè vir quidam peritus & candidus antehac apud me conquerebatur, expertum quendam ipſius amicum, & meum, poſtquam iſta via magnam Auri partem tranſduxerat, ſpe fretus,ſe ulteriori opera illud in rem ſuam verſurum, non modò fine ſuo excidiſse, ſed ne poſse Aurum Fugitivum ex Butyro Antimoniali, quocum ſtrictè unitum eſt, recuperare.

Iam verò [pergit *Carneades*] ſi Compoſitum Corpus ex Ingredientibus conſtet non merè Elementaribus, arduum non eſt concipere, Subſtantias, in quas Ignis id reſolvit, licet apparenter ſatis Homogeneas, Compoſitæ eſſe Naturæ poſſe, cujuſque Corporis partibus maximè cognatis in novi ordinis Compoſitum ſeſe conſociantibus. Vti quando (exempli gratia) curavi Vitriolum, & *Salem Armoniacum*,& Nitrum commiſceri,& unà diſtillari, Liquor tranſductus nec ſeſe Spiritum Nitri, nec *Salis Armoniaci*, nec Vitrioli prodebat. Nullum quippe ex hiſce crudum Aurum diſſolvebat, (quod tamen Liquor meus facilè præſtitit) eoque ipſo ſe novum Compoſitum manifeſtabat, ſaltem ex Spiritu Nitri & *Sale Armoniaco* conſtans, [poſterius enim in priori diſſolutum in Aurum agit] quæ nihilominus nulla via cognita poſſunt ſeparari, proindeque Mixtum Corpus haud cenſerentur, niſi nos ipſi, ad illud conſequendum, diverſa Concreta, quorum diſtinctæ Operationes prius erant cognitæ,conjungeremus, unaque diſtillaremus. Atque, ut hac occaſione adjiciam Experimentum, Tibi nuper à me promiſſum, quoniam præſenti inſtituto noſtro poteſt applicari, indicabo tibi, me, ſuſpicantem Commune Oleum Vitrioli non eſſe penitus ſimplicem ejuſmodi Liquorem,ut Chymici ſtatuunt, miſcuiſſe illud cum æquali vel dupla quantitate [pluries quippe quam ſemel Experimentum tentavi] communis Olei *Terebinthini*, quale ſcilicet unà cum altero Liquore apud Seplaſiarios emebam. Cumque ſollicitè [percurioſum quippè eſt Experimentum, & nonnihil periculoſum] Mixturam in parva Retorta vitrea diſtillaſſem, juxta animi ſententiam obtinebam [præter duos Liquores, quos immiſeram] notabilem certæ alicujus Subſtantiæ quantitatem, quæ, circa Retortæ collum hærens,ſeipſam Sulphur prodebat, non modò forti admodum odore Sulphureo, ſimilique colore, ſed & eo, quod, carboni impoſita, protenus accendebatur, & communis Sulphuris ad inſtar urebat. Atque hujus Subſtantiæ etiamnum penes me habeo nonnullas portiunculas, quas, cum viſum fuerit, potes à me poſtulare, atque examinare. Adeò ut ab hoc Experimento deducere poſſim vel harum Propoſitionum alteram, vel utramque; Verùm Sulphur poſſe confici ex duarum ejuſmodi Subſtantiarum, quas Chymici pro Elementaribus habent, quarumque neutra ſeorſim tale Corpus in ſe continebat, Conjunctione: vel, Oleum Vitrioli, licet diſtillatus ſit Liquor, parſque habeatur Salini Principii, & Concreti illius, quod eum ſuppeditat, poſſe tamen Corpus eſſe adeò Compoſitum, ut, præter Salinam eius

k 2 partem,

partem, Sulphur contineat vulgari Sulphuri ſimile, quod vix ipſum, ſimplex & incompoſitum Corpus fuerit.

Poſſem (pergit *Carneades*) revocare tibi in memoriam, quod ſuprà oſtendi ceu poſſibile, videlicet, uti plura eſſe poſſunt Elementa, quam Quinque, vel Sex; ita, unius Corporis Elementa differre poſſe ab Elementis alterius: undè ſequeretur, ex De-Compoſitorum Corporum Reſolutione novi planè ordinis Mixta poſſe emergere, Elementorum, quæ fortè nunquam antè convenerant, Coalitione: Poſſem, inquam, hoc tibi in mentem revocare, & alia nonulla ſecundæ huic Conſiderationi adjicere; ſed, temporis inopiam veritus, lubens ea prætermitto, ad Tertiam pergens, quæ hæc eſt:

Ignem non ſemper merè reſolvere, vel dividere, ſed etiam novo quodam modo poſſe partes (ſive Elementares, ſive non) Corporis ab eo diſſipati ſimul miſcere, & componere.

Hoc adeò eſt evidens, inquit *Carneades*, obviis quibuſdam Exemplis, ut non poſſim non mirari eorum ſupinitatem, qui id non obſervarunt. Etenim, cum Lignum in Camino uſtum in Fumum & Cineres ab Igne diſſipatur, Fumus ille Fuliginem Componit, quæ tantum abeſt ut unum ſit ex Ligni Principiis, ut (quemadmodum ſuprà notabam) ulteriori *Analyſi* Quinque vel Sex diſtinctas Subſtantias ex ea poſſis ſeparare. Et, quod Cineres reſtitantes ſpectat, Chymici ipſi nos docent, eos ulteriori Ignis gradu in Vitrum indiſſolubiliter poſſe uniri. Verùm equidem eſt, *Analyſin* illam, cui Chymici præcipuè ſuperſtruunt, non in aprico, ſed in Vaſis probè clauſis inſtitui; attamen, utut ſit, Exempla nuper producta inducere te poſſunt, ut magnoperè ſuſpiceris, Calorem componere æquè ac diſſipare Mixtorum Corporum partes poſſe. Atque, ne dicam, me vidiſſe factam in clauſis etiam Vaſibus Vitrificationem, in memoriam tibi revocandum eſt, Antimonii & Sulphuris Flores Corpora eſſe valdè Mixta, licet in Vaſis clauſis aſcendant; Vaſaque fuiſſe obturata, in quibus totum Caphuræ Corpus ſursùm evehebam. Cumque objici poſſit, omnia hæc exempla ſumi à Corporibus, in ſicca, non fluida forma ſursùm adactis, uti ſunt Liquores impetrari per Diſtillationem ſoliti, Reſpondeo, præterquam quod poſſibile eſt, Corpus à Conſiſtente in Fluidum, vel à Fluido in Conſiſtens mutari, ſic ut de reliquo non multùm alteretur, uti ex eo patet, quod hyeme, abſque ulla Viſibilium Ingredientium Additione, vel Separatione, eadem Subſtantia facilè ſubitoque in fragilem Glaciem gelatur, viciſſimque in Fluidam Aquam degelatur: præter hoc, inquam, non abs re erit conſiderare communem *Mercurium* ipſum, quem præſtantiſſimi Chymici Corpus Mixtum fatentur, tranſadigi per Alembicum in priſtina *Mercurii*, proindeque Liquoris, forma poſſe. Et certè poſſibile eſt, Corpora valdè Compoſita ad conſtituendum Liquores concurrere; quandoquidem, ne memorem, me comperiſſe poſſibile, certi cujuſdam *Menſtrui* ope, ipſum Aurum per Retortam, etiam moderato Igne, diſtillare; conſideranti eſt obvium, quod in butyro Antimonii accidit.

Illud enim ſi curatè rectificetur, in valdè limpidum Liquorem poteſt reduci; attamen, ſi aliquantum aquæ puræ ſuperinfundas, mox ponderoſa & vomitiva

Calx

Calx præcipitabitur, quæ priùs notabilem partem Liquoris conſtituebat, & reapſe tamen (licet præſtantes quidam Chymici id *Mercuriale* ſtatuant) Corpus eſt *Antimoniale*, tranſvectum, & in ſtatu diſſolutionis à Sublimati Salibus conſervatum, proindeque Compoſitum; uti tu deprehendes, modò curioſitas te inducat ad Album hunc pulverem, peritæ Reductionis adminiculo, examinandum. Ac, ne exiſtimes, Corpora adeò, ac Sulphuris flores, compoſita, reduci non poſſe, ut ad diſtillatos Liquores conſtituendum concurrant; atque etiam, ne cum doctis quibuſdam Viris, qui non parùm peritiæ in Chymicis ſibi adſcribunt, arbitreris, nullum ſaltem Corpus Mixtum, niſi Salium corrodentium beneficio, per Alembicum poſſe tranſduci, paratus ſum tibi oſtendere, quando placuerit, inter alios modos tranſvehendi flores Sulphuris (fortaſſis poſſem addere etiam Sulphura Mineralia) nonnullos, in quibus nonniſi Oleaginea Corpora adhibeo ad Liquores Volatiles eliciendum, qui non colore modò, ſed (quæ nota eſt multò certior) odore, & quibuſdam Operationibus produnt, Sulphur eſse trajectum, quod Liquoris partem conſtituit.

Vnum adhuc ſupereſt, *Eleutherie* [inquit *Carneades*] quod tantoperè præſenti meo inſtituto quadrat, ut, licet id jam antè tetigerim, hac tamen occaſione data non poſſim non idem annotare. Eſt verò hoc; quod Qualitates vel Accidentia illa, quorum gratia Chymici portionem aliquam Materiæ nomine *Mercurii*, vel alterius alicujus ex ipſorum Principiis, ſolebant appellare, talia non ſunt, quin poſſibile ſit, æquè inſignia (ideoque cur non ſimilia?) produci poſse ejuſmodi mutationibus Texturæ, aliiſque alterationibus, quales Ignis in exiguis Corporis alicujus partibus poteſt efficere. Iam ſuprà probavi, cum de ſecunda Conſideratione Generali diſſererem, ex eo, quod plantis, nonniſi Aqua clara nutritis, oviſque in pullos excluſis, accidit, mutando ſcilicet componentium Corporis partium diſpoſitionem, Naturam valere tantas mutationes in Materiæ, ſimilaris habitæ, portione efficere, ac ſunt illæ, quæ ad denominandum aliquod ex Tribus *Primis* requiruntur. Et, licet *Helmontius* alicubi Ignem ſcitè appellet Rerum Deſtructorem, Mortemque Artificialem; licet etiam alius quidam præſtans Chymicus, & Medicus, amet huic poſitioni Superſtruere, Ignem nonniſi Ignem generare poſſe: tu tamen, non dubito, in alia eris ſententia, ſi conſideres, quot nova genera Corporum Mixtorum Chymici ipſi, mediante Igne, produxerint: & particulatim, ſi animum advertas, quo pacto Nobile illud Permanenſque Corpus, Vitrum, non modò manifeſtè violenta Ignis actione producatur, ſed nunquam, quod quidem nobis conſtet, ullo alio modo fuerit productum. Et ſanè nonniſi inconſulta videtur quorundam *Helmontiſtarum* Aſſertio, quodlibet Genus Corporis, peculiari Denominatione inſigniti, virtute quadam ſeminali debere produci; uti me evincere poſse puto, ſi tam neceſsarium id crederem, ac eſt, ut ad id properem, de quo mihi porrò eſt diſſerendum. Nec res eſt magni momenti, quod à nonnullis, quæcunque Ignis opera producuntur, non ut Naturalia, ſed Artificialia Corpora ſpectantur. Non enim tantum ſemper eſt inter illa duo diſcrimen, ac multi arbitrantur: nec eſt adeò facile, ut illi exiſtimant, evidenter illud aſſignare, quod propriè, ſemper, & ſufficienter ea

diſcriminet. Sed, ne diſquiſitioni adeò curioſæ me implicem, nunc obſervaſſe ſufficiat, rem vulgò Artificialem dici, quando portio Materiæ manu Artificis, vel inſtrumentis, vel utriſque, in ejuſmodi figuram vel formam reducta eſt, ac is in mente ſua prius deſignaverat: cum in pluribus Productionum Chymicarum effectus, velit nolit Artifex, producatur, & ſæpiùs plurimum ab eo, quod ipſe ſibi propoſuerat, vel exſpectabat, diſcrepet; Inſtrumentaque adhibita non ſint talia, quæ Arte formentur, figurenturque, ut ſunt illa Opificum, ad hoc illudve particulare Opus; ſed, magnam partem, Agentia ex ipſius Naturæ promptuario deſumpta, cujuſque præcipuas Operandi vires à ſua ipſorum Natura, vel Textura, non Artificis, recipiunt. Et ſanè Ignis æquè eſt Naturale Agens, ac Semen: atque Chymicus, qui eo utitur, nonniſi applicat Naturalia Agentia Patientibus, quæ hunc in modum ſociata, & juxta ſuas reſpectivè Naturas operantia, ipſa opus conficiunt: uti Poma, Pyra, aliive fructus, Productiones ſunt Naturales, etiamſi Hortulanus ſurculum Trunci conſerat, compingatque, atque tum irriget, tum pluribus fortè aliis modis ad eius feracitatem contribuat.

Sed, ut ad id progrediar, quod dicere inſtitueram, Obſervabis mecum, *Eleutherie*, Qualitates, ut jam ſemel tibi dixi, ſatis levidenſes ſufficere, quæ Principium Chymicum denominent. Quando enim Compoſiti Corporis *Anatomen* ad Ignem inſtituunt, ſi Subſtantiam conſequantur inflammabilem, eaque cum Aqua miſceri neget, protinus Sulphur appellant; quod ſapidum eſt & in Aqua diſſolubile, pro ſale habendum, quidquid eſt fixum, & indiſſolubile in Aqua, id Terram vocitant. Ac in eo eram, ut adjicerem, quamcunque Subſtantiam volatilem ignorant quid ſit, ne dicam, quidquid ipſis placuerit, id *Mercurium* nuncupant. Verùm, has Qualitates produci aliter poſſe, quam ab iis Agentibus, quæ Seminalia vocant, vel pertinere poſſe ad Compoſitæ naturæ Corpora, oſtendi inter alia exempla poteſt in Vitro ex Cineribus formato, ubi pungentiſſimi Saporis *Sal Alcalizatum*, Terræ junctum, inſipidum evadit, cumque ea Corpus conſtituit, quod, licet etiam ſiccum, fixum, & in Aqua indiſſolubile, manifeſtè tamen Mixtum Corpus eſt, & tale ab ipſo Igne effectum.

Ac memini, in rem noſtram præſentem, *Helmontium*, inter alia Medicamenta ab ipſo laudata, tradere brevem Proceſſum, in quo, licet præſcripta Praxin ſpectantia nonniſi obſcurè innuantur, cauſa tamen (mihi quidem) ſubeſt, Proceſſui fidem non abrogandi, ulla facta circa remedii, beneficio ejus parandi, virtutes affirmatione, vel negatione. *Quando* (inquit * ille) *Oleum Cinnamomi*, &c. *ſuo* Sali Alcali *miſcetur abſque omni Aqua, trium Menſium artificioſa occultaque circulatione, totum in Salem volatilem commutatum eſt, verè eſſentiam ſui ſimplicis in nobis exprimit, & uſque in prima noſtri conſtitutiva ſeſe ingerit.* Non diſſimilem Proceſſum docet alio loco; undè, ſi ſupponamus ipſum vera loqui, arguam, quod, cum Ignis ope produci Subſtantia queat, æquè Salina, & Volatilis, ac eſt Sal Cornu Cervi, Sanguinis, &c. quæ Elementaria habentur; & cum Sal hoc Volatile reverà ſit compoſitum ex Oleo Chymico, & Sale fixo, quorum alterum redditum eſt Volatile ab altero, & utrumque Ignis adminiculo aſſociatum; Juſta ſit

* *Helmont. pag.* 412.

ſit cauſa ſuſpicandi, alias Subſtantias, ad Corporum diſſipationem Igne factam emergentes, nova eſſe poſſe genera Mixtorum, & ex Subſtantiis diſcrepantis Naturæ conſiſtere. Ac particulatim ſuſpicatus interdum fui, quod, cum Salia Volatilia Cornu Cervi, Sanguinis, &c. ſint fugacia, & gravi admodùm odore imbuta, vel Chymici omnes odores Sulphuri per errorem adſcribant, vel quod ejuſmodi Salia ex Oleoſis quibuſdam partibus conſtent cum Salinis probè incorporatis. Atque ſimilem etiam feci conjecturam circa Spiritum Aceti, quem licet Chymici exiſtiment unum eſſe ex Corporis iſtius Principiis, ac licet, cum ſit Spiritus acidus, videatur multò minus, quam Salia Volatilia Sulphuribus cognatus; attamen, ne quidquam dicam de penetrante ejus odore, quem neſcio quam congruè Chymici deducere volunt à Sale, miror, ipſos id non obſervaſse, quod *Tyrocinium* ipſorum *Chymicum* nos docet de *Sacchari Saturni* Diſtillatione; ex quo *Beguinus* aſserit, ſe, præter eximium Spiritum, non minus quam duplex Oleum diſtillaſse: alterum coloris ſanguinei, & ponderoſum; alterum Spiritus ſuperficiei innatans, coloriſque flavi; cujus partem aliquam ſe inquit penes ſe aſservaſse, ad rei, quam tradit, veritatem comprobandam. Ac licet non recorder, me duo diſtincta Olea à *Sacchharo Saturni* obtinuiſse, ipſum tamen, licet diſtillatum ſine additamento, aliquid Olei largiri, Experientiæ meæ non refragatur. Novi Chymicos lubentes cauſaturos, hæc Olea non eſse niſi Sulphur Plumbi Volatile redditum; argumento forſan exinde ducto, quod *Beguinus* refert, quod, diſtillatione finita, *Caput Mortuum* valdè nigrum, &(ut ipſe loquitur) *nullius momenti* reperies, quaſi Corpus, vel præcipua ſaltem Metalli ipſius pars Diſtillatione per Alembicum eſset tranſvecta. Verum cum tu perindè noveris, ac ego, *Saccharum Saturni* eſse genus quoddam *Magiſterii*, paratum duntaxat calcinando Plumbum *per ſe*, diſsolvendo illud in Aceto deſtillato, & ſolutionem ad Cryſtallos reducendo; ſi tibi narrare vacaret, quam diſcrepare, examine facto, deprehenderim *Caput mortuum*, adeò vilipenſum à *Beguino*, ab eo, quod ipſe deſcribit, te credo habiturum minus probabilem conjecturam propoſitam, quam harum trium unam, alteramve; vel ſcilicet, quòd hoc Oleum prius concurrebat ad Spiritum Aceti conſtituendum, adeoque quod illud, quod habetur pro Principio Chymico, ulterius adhuc in diſtinctas Subſtantias poſſit reſolvi; *vel* quod quædam partes Spiritus una cum nonnullis Plumbi partibus Chymicum Oleum poſſint conſtituere, quod proinde, licet habeatur *Homogeneum*, Corpus valdè compoſitum eſse poteſt; *vel* ſaltem quod Diſtillati Aceti & *Saturnina* Calcis in ſe invicem actione, pars Liquoris ita queat alterari, ut à Spiritu Acido in Oleum tranſmutetur. Ac licet alterutrius duarum priorum conjecturarum veritas Exemplum, quod allegavi magis præſenti meo Argumento faceret quadrare, facilè tamen dignoſcas, Tertiam & Vltimam Conjecturam non poſse inutilem eſse ad alia quædam ſermonis mei loca confirmandum.

Vt igitur ad id revertar, quod proximè ante memoratum à me *Helmontii* Experimentum dixi, ſubjiciam, Chymicis fatendum etiam eſse, imperfectè dephlegmato Spiritu Vini, aliiſve fermentatis Liquoribus, id, quod, Sulphur Concreti vocant, Fermentatione proprietatem Olei (quod Chymici itidem pro vero Mixti

Mixti Sulphure habent) amittere, non poſſe ſcilicet cum Aqua miſceri.

Ac,ſi credere vis * *Helmontio*, *libra una Aquæ vitæ combibita in Sale* Tartari *ſiccato* (quod non eſt niſi fixum Sal Vini) *vix fiet Semuncia Salis*, *cæterum totum Corpus fiet Aqua Elementalis*. Atque (uti antehac etiam notaſſe me credo) dubitari poteſt,utrum Fixum illud & *Alcalizatum* Sal, quod tam unanimi conſenſu Salinum incineratorum Corporum Principium habetur, non ſit, qua *Alcalizatum*, Ignis productio ? Quamvis enim ſapor *Tartari*, exempli gratia, arguere videatur, ipſum, prius quam uratur, Salem continere, ille tamen Sal,cum valdè ſit acidus, ſapore planè diſcrepat à Calcinati *Tartari* Sale lixiviato. Ac licet citra veritatem Chymicis objiciantur, ipſos omnia Salia, quæ conficiunt, obtinere, Corpus in quod agunt, in Cineres violento Igne reducendo, (cum Cornu Cervi, Succinum, Sanguis, & pluta alia Mixta copioſum Salem, priuſquam comburantur in cineres, ſuppeditent) hoc tamen Sal Volatile multum differt, ut mox videbimus, à fixo illo *Sale Alcalizato*, de quo mihi res eſt ; quod, quantum ego quidem memini, ulla alia via, præter Incinerationem, nequit produci. Non ignorant Chymici, Argentum vivum, ſine additamento, poſſe in pulverem, ſtabilem in Aqua, præcipitari. Et celebres quidam *Spagyrici*, ipſeque *Raymundus Lullius*, docent, ſolo Igne poſſe *Mercurium* in commodis vaſis (magna ſaltem ex parte) in Liquorem, inſtar Aquæ tenuem, cumque ea miſcibilem, reduci. Adeò ut nuda Ignis actione poſſibile ſit, Mixti Corporis partes ita ſecundum novos differenteſque modos diſponi, ut modò hanc, modò illam habeat conſiſtentiam ; poſſitque in *hoc* ſtatu ad miſcibilitatem cum Aqua diſponi, in *illo* non item. Oſtendere etiam tibi poſſem, Corpora, undè ſeorſum nihil, quod ſit combuſtibile, obtinere Chymici queunt, poſſe, facta invicem aſſociatione, Igniſque adminiculo, Subſtantiam inflammabilem ſuppeditare: & viciſſim, poſſibile eſt, Corpus aliquod eſſe inflammabile, ex quo Principium Ingredienſve inflammabile ſeparare, quemvis vulgarem Chymicum, & fortaſsè quemvis alium, vehementer fatigaret. Quare, cum Chymicorum Principia ſuam poſſint Denominationem ſortiri à Qualitatibus, quas produci, ſæpè non eſt ſupra Artis, neque ſemper eſt ſupra Ignis vires : & cum ejuſmodi Qualitates reperiri in Corporibus poſſint, quæ adeò in aliis Qualitatibus à ſe invicem diſcrepant, ut admittere opus non ſit, ea in pura & ſimplici illa Natura convenire, quam Principia, ut talia reverà ſint, habeant neceſſum eſt, juſtæ ſuſpicioni locus eſt,multas Ignis Productiones, quæ à Chymicis, ceu Concreti, illas ſuppeditantis, Principia, nobis oſtenduntur, eſſe poſſe nonniſi nova genera Mixtorum.

Atque, ut, hac occaſione, Argumentis à rei natura petitis unum eorum annectam,quæ *ad Hominem* Logici vocant,petam, ut notes,quod, licet *Paracelſus* ipſe, nonnullique, qui adeò hallucinantur, ut ſentiant, ipſum non potuiſſe hallucinari, auſi fuerint docere, non tantum Corpora hæc Sublunaria, ſed Elementa ipſa,omneſque alias Vniverſi partes,ex Sale, Sulphure, & *Mercurio* eſſe compoſitas ; eruditus tamen *Sennertus* omneſque cautiores Chymici communem illud

* *Helmont. in Aura vitali.*

rejecerint,

rejecerint, eorumque multi fateantur, unumquodque *Trium Primorum* ex Quatuor Elementis conſtare; eorumque alii ſtatuant, Terram & Aquam, cum Sale, Sulphure & *Mercurio* ad Mixtorum Corporum conſtitutionem concurrere: adeò ut unus ordo horum *Spagyricorum*, non obſtantibus ſpecioſis titulis, quibus productiones Ignis exornant, reapſe id largiantur, pro quo ego contendo: ab altero verò ordine meritò ſciſcitari poſſim, Ad quodnam Corporum genus Phlegma & Terra damnata, in operationibus Chymicis occurrentia, ſint referenda? Vel enim dicant, neceſſum eſt, cum *Paracelſo*, (contra tamen proprias ipſorum conceſſiones juxta, ac Experientiam) etiam hæc ipſa eſſe compoſita ex *Tribus Primis*, quorum ne ullum quidem ab utrovis cæterorum poſſunt ſeparare; vel fateri eos oportet, duo ex vaſtiſſimis hujus ſubcœleſtis Mundi Corporibus, Terram & Aquam, eſſe neutrum eorum ex *Tribus Primis* compoſitum; proindeque illa tria non eſſe Vniverſalia & Adæquata Ingredientia nec omnium Corporum ſublunarium, nec etiam omnium Corporum Mixtorum.

Satis novi, primarios horum Chymicorum obtendere, quod, licet Diſtinctæ Subſtantiæ, in quas ipſi Mixta Corpora, mediante Igne, diſpeſcunt, non ſint puræ, & homogeneæ; attamen cum quatuor Elementa, in quæ *Ariſtotelici* volunt talia Corpora, ejuſdem Agentis adminiculo, reſolvi, ne quidem ipſa ſint Simplicia, ut ipſimet fatentur, perinde concedi Chymicis poteſt, *hæc* ut vocent Principia, ac *Peripateticis*, *illa* ut Elementa appellent, quoniam utrobique nominis impoſitio nonniſi prædominio nititur iſtius Elementi, cujus nomen ipſi adſcribitur. Nec inficias ibo, hoc Chymicorum Argumentum non malè ferire *Ariſtotelicos*. Verum quid reſponſi id mihi erit, quem diſputare noſti adverſus Principia Chymica juxta, ac *Ariſtotelica* Elementa, quemque non oportet ullum Corpus ceu verum Principium vel Elementum ſpectare, ſed ut adhuc Compoſitum, quod non eſt perfectè Homogeneum, ſed poteſt ulterius in quemvis Diſtinctarum ſubſtantiarum, utcunque minutiſſimarum, numerum reſolvi. Et Chymicorum appellationem quod attinet, qua Corpus aliquod nomine Salis, vel Sulphuris, vel *Mercurii* inſigniunt, cauſantes, nominis ejuſdem Principium in eo prædominari, illud ipſum eſt largiri, quod propugno; has nempè productiones Ignis Corpora adhuc Compoſita eſſe: & tamen, dum hoc conceditur, affirmatur, ſed non probatur, exiſtimatum Sal, Sulphur, & *Mercurium*, præcipuè ex uno corpore conſtare, quod nomen Principii ejuſdem denominationis meretur. Quomodo enim Chymici oſtendunt, ulla eſſe primitiva ejuſmodi & ſimplicia Corpora in iis, de quibus loquimur; cum tantum non, in reſponſione nuper facta, hæc non eſſe talia, fateantur? Ac, ſi Ratione evincere volunt quod affirmant, quid ſit de audaci illa Jactantia, Chymicum (quem propterea, poſt *Beguinum*, *Philoſophum* ſeu *Opificem ſenſatum* vocant) poſſe oculos noſtros convincere; manifeſtè in quovis Mixto Corpore ſimplices illas Subſtantias oſtendendo, ex quibus id docet eſſe compoſitum? Et ſanè, quod Chymici hoc in caſu ad alias, præter Experimenta, probationes recurrunt, uti id eſt, grande illud Argumentum, quod hactenus ſemper pro Demonſtrativo venditatum fuit, defugere; ita me neceſſitate levat diſputationem proſequendi,

in quâ nonniſi probationes Experimentales obſtrictus ſum examinare. Novi, ſpecioſè ſatis in Chymiſtarum gratiam poſſe allegari, quod, cum ſit evidens, multo majorem cujuſvis rei, quam Sal, Sulphur, & *Mercurium* vocant, partem, reverà tale eſſe; multus rigor foret, Subſtantiis iſtis nomina iis tributa, ob levidenſem duntaxat alterius Corporis Mixturam aliquam, denegare; cum non modò *Peripatetici* particulares materiæ portiones Elementares appellent, quamvis agnoſcant, Elementa nullibi, hic infra ſaltem, reperiri puta; ſed, cum inprimis manifeſta ſit inter Corpora, Chymicarum Anatomiarum ope impenetrabilia, & Principia, quorum nomina ipſis imponuntur, Analogia & ſimilitudo; hæc, inquam, allegari poſſe, mecum reputavi. Verum, quod id ſpectat, quod à more deducitur *Peripateticorum*, jam tibi dixi, quod, licet id afferri poſſit adverſus ipſos, nil tamen virium habeat adverſus me, qui nihil pro Elemento agnoſco, quod perfectè non ſit Homogeneum. Et, cum allegatur, à Principio prædominante nomen eſſe imponendum Subſtantiæ, in qua abundat; Reſpondeo, id dici multò potiori jure poſſe, ſi vel nos, vel Chymici Naturam capere vidiſſemus purum Sal, purum Sulphur, purumque *Mercurium*, ex iiſque omne Mixtorum Corporum genus componere. Verum, cum ſit Experientia, ad quam provocant, haud ſumendum nobis eſt pro Confeſſo, Diſtillatum Oleum (exempli gratia) Plantæ præcipuè ex mero illo Principio, quod Sulphur dicunt, conſtare, donec ad oculum nobis demonſtraverint, iſti generi Plantarum Homogeneum ejuſmodi Sulphur eſſe. Quod enim ad ſpecioſum illud Argumentum attinet, quod à ſimilitudine inter Productiones ignis, & Reſpectiva vel Elementa *Ariſtotelica*, vel Principia *Chymica*, quorum nominibus veniunt, deducitur; id ſpeciem præ ſe fert, quam vim, majorem, dummodò tibi velis in memoriam ſtatum Controverſiæ revocare. Is quippe non eſt, Num poſſint à Corporibus Mixtis certæ quædam Subſtantiæ obtineri, quæ externa ſpecie, vel quibuſdam qualitatibus cum *Mercurio*, & Sulphure, vel id genus alio quodam obvio & copioſo Corpore conveniunt; ſed, Vtrum omnia Corpora, quæ agnoſcuntur perfectè mixta, ex determinato numero primariorum non Mixtorum Corporum compoſita fuerint, inque ea poſſint reſolvi? Etenim, ſi ſtatum Quæſtionis attenderis, facilè dignoſces, multum ejus, quod erat demonſtrandum, per Experimenta illa Chymica, quæ jam examinamus, non probari. Verum (ne reperam quæ jam fuſius differui) nunc notabo, non eſſe adeò neceſſariam ſequelam, quod, quia Ignis Productio aliquid habet cum grandioribus Materiæ Sublunaris Motibus affine, idcircò ejuſdem utraque ſint Naturæ, idemque Nomen mereantur; non enim allubeſcit Chymicis, Flammam portionem haberi Elementi Ignis, quamvis calida, ſicca, & activa ſit, quod aliis aliquot Qualitatibus careat, ad Naturam Elementaris Ignis pertinentibus. Nec concedere *Peripateticis* volunt, ut cineres, calcemve vivam, Terram vocent, variis inter ea ſimilitudinibus non obſtantibus, eo quod non ſint inſipida, qualis Terra Elementaris eſſe debet. At, ſi me roges, quidnam igitur illud ſit, quod omnes Chymicæ Corporum Anatomiæ probent, ea ex tribus, in quæ Ignis illa reſolvit, Principiis conſtare? Reſpondeo, Diſſectiones eorum poſſe concedi probare, *quædam* Mixta Corpora

(in

[In multis enim non obtinet] Ignis ope, quando clauſis Vaſis includuntur [illa quippe conditio ſæpè etiam requiritur] reſolvi in aliquot Subſtantias poſſe, quæ Qualitatibus quibuſdam, maximè autem Conſiſtentia diſcrepent: ſic ut ex magna eorum parte obtineri queat fixa Subſtantia partim Salina, & partim inſipida, unctuoſus Liquor, & alius Liquor, pluresve, qui manifeſtum habent ſaporem abſque unctuoſitate. Si jam Chymicis placeat, ſiccam ſapidamve Subſtantiam Sal vocare, unctuoſum liquorem Sulphur, *Mercurium* alterum; non adeò cum iis propterea litigaverim: ſed, ſi aſſertum eant, Sal, Sulphur, & *Mercurium*, ſimplicia & primaria eſse Corpora, ex quibus unumquodque Mixtum Corpus fuerit actu Compoſitum, quodque reverà ante Ignis operationem in eo fuerit, permittant mihi oportet ut dubitem, num [quidquid alia ipſorum Argumenta præſtiterint] Experimenta eorum hæc omnia comprobent. Et ſi præterea mihi dixerint, Subſtantias, quas illorum Anatomiæ ſuppeditare ipſis ſolent, eſse puras ſimilareſque, ut eſse oportet Principia, mihi concedant neceſse eſt, ut propriis Senſibus, ipſorumque confeſſionibus, potius quam nudis eorum Aſſertionibus, fidem habeam. Ac ne [*Eleutherie*] exiſtimes, me tam rigidè cum ipſis agere, quia dubito has Ignis Productiones habere pro talibus, quales Chymici eas haberi volunt, eo nomine, quod aliquam cum illis habeant affinitatem, nonnihil, quæſo, mecum expendas, quod, quandoquidem Elementum Principiumve debet eſse perfectè ſimilare & Homogeneum, nulla ſit juſta cauſa, cur Corpori propoſito Nomen imponam hujus vel illius Elementi, Principiive, quia ſimilitudinem cum eo habet in obvia quadam Qualitate potius; quam ut nomen illud ipſi negem ob diverſas alias Qualitates, in quibus propoſita Corpora ſunt diſſimilia: & dummodò conſideres, quam levidenſes & facilè producibiles qualitates illæ ſint, quæ ſufficiunt, ut jam plu-ries obſervavi, ad denominandum Principium Chymicum, Elementumve; meam, ſpero, circumſpectionem nec exemplo, nec alias Ratione deſtitui exiſtimabis. Videmus enim, Chymicos concedere nolle *Ariſtotelicis*, ſaltem in Cineribus appellandum eſse Terram, quamvis Salina & Terrea pars pondere, ſiccitate, fixitudine, *&c.* conveniant, ideò duntaxat, quod alterum eſt ſapidum, & in Aqua diſſolubile, alterum non. Præterea videmus, ſapidum & Volatile denominare ſolere *Mercurium*, Spiritumve Chymicorum; & tamen quot putas Corpora in iſtis qualitatibus poſse convenire, quæ tamen naturis valdè diſcrepantibus ſint compoſita, inque Qualitatibus vel pluribus, vel inſignioribus, vel utriſque diſconveniant? Etenim non modò Spiritus Nitri, Aqua fortis, Spiritus Salis, Spiritus Oleumve Vitrioli, Spiritus Aluminis, Spiritus Aceti, omneſque Liquores Salini ex Corporibus Animalium diſtillati, ſed & omnes Acetoſi Spiritus Lignorum, omneſque Spiritus Lignorum ab aceto ſuo immunes facti; hi, inquam, omnes, aliique plures ad Chymicorum *Mercurium* pertineant neceſse eſt, quamvis non liqueat, cur nonnulli eorum comprehenduntur potius ſub una Denominatione, quam Chymicorum Sulphur, Oleumve; diſtillata quippe eorum Olea etiam ſunt fluida, volatilia, & ſapida, æquè ac ipſorum *Mercurius*; neque eſt neceſse, ut eorum Sulphur unctuoſum ſit, & in Aqua diſſolu-

diſſolubile, cum paſſim Spiritum Vini Sulphuribus accenſeant, quamvis Spiritus ille unctuoſus non ſit, ſponteque cum aqua miſceatur. Adeò ut mera inflammabilitas eſſentiam Sulphuris Chymicorum debeat conſtituere; uti ἀφλογιςία, cum qualicunque ſapore juncta, ſufficit ad Diſtillatum Liquorem titulo *Mercurii* inſigniendum. Iam, *cum* obſervare inſuper apud te poſſim, Spiritum Nitri, Spiritumque Cornu Cervi, ſimul confuſos, bullire, & ſibilare, ſeque invicem in aëra propellere, quæ Chymicis magnæ in Corporum naturis Antipathiæ ſigna ſunt (uti ſanè hi Spiritus tum ſapore, tum odore, operationibuſque plurimum diſcrepant;) *cùm* alibi tibi referam, me duo Olei genera ex eodem ſanguine humano paraſſe, quæ ſecum invicem miſceri noluerint; cumque tibi referre poſſim plura Exempla, quæ mihi occurrunt de contrarietate Corporum, quæ juxta Chymicos ſub una Denominatione ſunt confundenda: judicandum tibi permitto, utrum tantus numerus Subſtantiarum, quæ in hiſce levioris momenti Qualitatibus poſſunt convenire, in aliis tamen majoris momenti diſcrepare, potius inſigniri mereantur nomine Principii [quod purum & Homogeneum eſse debet] quam appellationes iis imponi, quæ eas Nomini etiam, ab iis Corporibus diſcriminent, à quibus tam longè diſſident natura. Atque hic etiam, in tranſitu, percipies, præter rationem non eſse, Chymicorum Argumentandi modo diffidere, quandò oſtendere nobis non valentes, ejuſmodi Liquorem [exempli cauſa] eſse merè Salinum, probant, ſaltem Sal eſse Principium in eo valdè prædominans, eo quod allata Subſtantia vehementi ſapore ſit prædita, omnis autem ſapor à Sale oriatur; cum iſti Spiritus, quales ſunt Spiritus *Tartari*, Spiritus Cornu Cervi, & ſimiles, qui *Mercurii* cenſentur Corporum, undè eliciuntur, manifeſtò forti penetrantique ſapore polleant; qualem etiam [uti ſuprà notabam] Spiritus *Buxi*, *&c.* habet, etiam poſtquam acidus Liquor, qui ad eum componendum concurrebat, ab eo fuit ſeparatus. Et ſanè, ſi ſapidum non pertinet ad Spiritum, vel *Mercuriale* Principium Vegetabilium, & Animalium, vix novi, quo pacto ab eorum Phlegmate ſit diſcriminandum, cum inflammabilitatis abſentia ſit ab eorum Sulphure diſtinguendum: quodipſum aliud mihi Exemplum ſuggerit, quo probem, quam parum accurata ſit in præſenti noſtro Caſu doctrina Chymicorum, cum non modò Spiritus Vegetabilium, & Animalium, ſed & Olea eorum vehementi admodùm ſapore ſint prædita; quod ille, qui vel deliberaverit Chymicum Oleum Cinnamomi, vel Cariophyllorum, vel etiam Terebinthinæ, mox ſuo malo ſentiet. Nec tantum ego nunquam ulla exploravi Olea Chymica, quorum ſapor linguam non vehementer ferierit; ſed vir quidam peritus, & ſagax, qui plurimum in depurandis Oleis Chymicis, iiſque ad Elementarem ſimplicitatem reducendis occupabatur, nos docet, ſe nunquam ullo pacto inſipida ea reddere valuiſſe; undè inferre poſſem, probationem, quam Chymici ſecurè afferunt de Corporis alicujus natura Salina, tam longè abeſſe, ut demonſtret Prædominium, ut ne quidem Principii Salini in eo præſentiam liquidò evincat.

Verum [pergit *Carneades*] nolo iterum in memoriam tibi revocare, Volatile Sal Cornu Cervi, Succini, Sanguinis, *&c.* odoris eſſe vehementiſſimi,

quantum

quantumvis major pars Chymicorum Odores à Sulphure deducant, & ex iis Principii iſtius Prædominium in Odoro Corpore arguant; quoniam ne quidem addere fas eſt nova de hujus generis argumentorum Chymicorum ineptitudine Exempla; quia, cum jam nimis diu te detinuerim in Generalibus illis, quæ ad quartam meam Conſiderationem pertinent, tempus monet, ut ad particularia ipſa progrediar, quibus ex re judicabam ut illa præmitterentur.

Generalibus hiſce (continuat *Carneades*) ita in anteceſſum expoſitis, eò melius contemplari licebit Diſſimilitudinem, quam obſervator attentus, nec præoccupatus, notare poteſt in unoquoque Corporum genere, quæ Chymici Salia, vel Sulphura, vel *Mercurios* Concretorum, quæ largiuntur ipſa, ſolent vocare, ac ſi omnia Naturæ ſimplicitatem identitatemque haberent; cum Salia, ſi omnia eſsent Elementaria, tam exiguam diſcrepantiam, ac puræ ſimpliciſque aquæ Guttæ, eſsent habitura. Notum eſt, & Chymicos, & Medicos, fixis Corporum calcinatorum Salibus virtutes Concretorum ſuorum, proindeque operationes valdè diſcrepantes, adſcribere. Ita *Alcali Abſynthii* in Ventriculi Cachexiis plurimum laudatur; *Euphragiæ*, pro imbecillitate viſus; atque illud *Guajaci* [cujus magna copia nonniſi parum admodum Salis largitur] non modò celebratur in Morbis *Venereis*, ſed & creditur peculiari vi purgante pollere; quod tamen mihi hactenus defuit occaſio experiundi. Ac licet [fateor] diu menti inſederit, Salia hæc *Alcalizata*, maximam partem, valdè ſibi invicem eſse affinia, parumque de concretorum, undè ſeparata fuerunt, proprietatibus retinere; attamen animum inducens ſtudiosè obſervare, poſſemne ullas à Generali hac obſervatione Exceptiones invenire, in Officina vitraria obſervavi, interdum Materiam Vitream, ſive Ingredientium colliquatorum Maſsam, quam inſufflando in diverſarum figurarum vaſa effigiant, Colorem diverſum admodùm, & diſcrepantem nonnihil Texturam ab eo, quod ſuetum erat, obtinuiſse: ſciſcitatuſque, poſſetne horum Accidentium cauſa à peculiari Salis fixi, ad arenam liquandam adhibiti, natura derivari, percepi, peritiores Opifices Caſus hoſce inſolitos Cineribus certi cujuſdam generis Ligni vendicare, facta ſcilicet obſervatione, rudius Vitri genus, nuper à me memoratum, crebrò, quandò ejuſmodi Cineres adhibuiſſent, produci; quibus proinde, uti verentur, dummodò in anteceſſum in eos animum adverterent. Memini etiam, cum Vir quidam induſtrius, mihi familiaris, ingentem emerat *Nicotianæ* caulium quantitatem, ad Sal fixum indè parandum, me curioſitate ductum obſervandi, Plantane illa Exotica, quæ adeò abundat Sale Volatili, peculiare genus *Alcali* largiretur; ac me juvabat reperire, in ejus *Lixivio* non eſſe neceſſarium, ut fieri conſuevit, Liquorem omnem evaporare, ad Calcem Salinam impetrandum, conſtantem, Calcis in Aëre libero extinctæ ad inſtar, ex minutorum Corpuſculorum, promiſcuas figuras obtinentium, congerie; Sal vero fixum in Cryſtallos figuratos abibat, haud ſecus ferè ac Nitrum, vel *Sal Armoniacum*, aliaque Salia non calcinata facere ſolent. Et memini inſuper, me in Sale fixo Vrinæ, per depurationem ad inſignem albedinem reducto, ſaporem notaſſe, non adeò Salis communis ſapori diſſimilem, & à cauſtico illo Lixiviali ſapore, cæteris Salibus, per incinerationem paratis, ineſſe ſolito, valdè diſcrepantem.

pantem. Verum, cum Exempla,de Salium *Alcalizatorum* diſcrimine à me allata, duntaxat pauca ſint, ideoque pronus credere pergam, maximam Chymicorum, & magnam Medicorum partem, ſatis inconſultò, & præter Experientiæ fidem, Concretorum Calcinationi expoſitorum vires Salibus per eam impetratis adſcribere; potius, ad oſtendendam Salium diſparitatem, memorabo, primo quidem loco, manifeſtum inter Vegetabilium Salia fixa & Animalium Volatilia diſcrimen: ut (exempli gratia) inter *Sal Tartari* & Sal Cornu Cervi; quorum prius adeò fixum eſt, ut violenti Ignis inſultum perferat, inque fuſione, Metalli ad inſtar,perſtet; cum alterum è contra (præterquam quod differenti ſapore, & valdè diſcrepanti odore eſt præditum) tam longè abſit à fixitate, ut in leni Igne, æquè facilè ac ipſe Spiritus Vini,avolet.Huic,proximo loco, adjiciam, Inter ipſa etiam Salia Volatilia differentiam eſse notabilem,'uti patet ex diſtinctis Proprietatibus (exempli ergo) Salis Succini,Salis Vrinæ,Salis Cranii humani (tantoperè celebrati contra Epilepſiam) aliorumque plurium, quæ vel Vulgarem Obſervatorem fugere nequeunt. Atque hanc Salium Volatilium diverſitatem interdum obſervavi etiam ipſis oculis in eorum figura poſse dignoſci. Sal quippe Cornu Cervi adhærere Excipulo in *Parallelipipedi* ferè figura notavi: & Salis Volatilis ex humano ſanguine (ante diſtillationem cum Spiritu Vini diu digeſto) oſtendere tibi poſsum copiam granorum ea figura præditorum, quam *Geometræ Rhombum* appellant; licet aſserere non auſim, Figuras horum aliorumve Cryſtallorum Salinorum (ſi ita vocare eos licet) eaſdem ſemper fore, quicunque Ignis gradus ad eos ſurſum pellendum adhibitus fuerit, vel quamcunque celeriter adacti fuerint in Spiritus Liquoreſve coire, in quorum imis partibus eos paſſim obſervavi poſt aliquod temporis ſpatium concreſcere. Et quamvis, ut nuper tibi dicebam, rarò ullam, quoad virtutes Medicas, in plurium Vegetabilium fixis Salibus differentiam invenerim, proindeque ſuſpicatus fuerim, maximam partem horum Salium Volatilium, adeò ſibi invicem odore, ſapore, & fugacitate affinium, parum duntaxat, ſi ullatenus, in Proprietatibus eorum Medicis diſcrepare; uti equidem ea deprehendi generaliter convenire in earum pluribus, (in eo quippe, quod nonnihil ſint Diaphoretica, & valdè Deoppilativa) attamen memini, *Helmontium* alicubi nobis tradere, Hanc eſse inter Spiritum Vrinæ & Spiritum ſanguinis humani differentiam, quod prior non curat * *Epilepſiam*, poſterior curat. De efficacia etiam Salis Communis Succini contra eundem morbum in infantibus [in adultis quippe non eſt ſpecificum] alibi erit locus apud te diſſerendi. Et quando mecum reputo,ad Salia hæc Volatilia obtinendum (inprimis Sal Vrinæ) non adeò diſſipantem vim Ignis requiri,qualis ad ea Salia impetrandum exigitur, quæ per incinerationem ſunt paranda, eò magis ad ſtatuendum allicior, ipſa à ſe invicem poſse differre, proindeque à ſimplicitate Elementari recedere. Ac ſi tibi oſtendere hic poſsem, quid Dominus *Boyle* circa varias Chymicas diſtinctiones Salium obſervavit, mox dignoſceres, non modò Chymicos inſolitam ſumere ſibi libertatem Concreta Salia appellandi, quæ, iuxta ſuas ipſorum regulas, ut Corpora valdè Compoſita ſpectanda ſunt. Sed, inter

* *Helmont. Auræ vitali.*

inter ipſiſſima illa Salia, quæ videntur Elementaria, quia facta Corporum, ea ſuppeditantium, *Analyſi* producta ſunt, non modò eſſe viſibilem Diſparitatem, ſed, loquendo cum Vulgo, manifeſtam Antipathiam, ſive Contrarietatem: uti in ebullitione patet, & ſibilo, conſequi ſolito, quando Acidus Spiritus Vitrioli, exempli cauſa, cineribus clavellatis, vel Sali *Tartari* affunditur. Et mihi copiam dari petam ab ingenuo hoc viro (inquit *Carneades*, oculos in me conjiciens) apud te obſervandi ex quibuſdam Manuſcriptorum ejus, ſpeciatim iis, in quibus de nonnullis præparationibus Vrinæ tractat, quod non tantum unum idemque Corpus habere poſſit duo Salia naturæ contrariæ, adducto, in hujus probationem, Spiritus & *Alcali* Nitri exemplo, ſed quod ab uno eodemque Corpore, ſine ullo additamento, Tria differentia & viſibilia Salia poſſint obtineri. Tradit enim, ſe in Vrina, obſervaſſe non modò Sal Volatile & Cryſtallinum, & Sal fixum, ſed & genus quoddam *Salis Armoniaci*, vel ejuſmodi Sal, quod in Salis forma ſublimabatur, ideoque fixum non erat, attamen ab illa fugacitate, quam habet Sal Volatile, (à quo etiam alio nomine diſcrepabat) longè aberat. Suſpicatus equidem fui, eſſe hoc poſſe *Sal Armoniacum* ſatis propriè ſic dictum; quippè ex Volatili Sale Vrinæ, & ejuſdem Liquoris Sale fixo, (quod, ut notabam, Sali marino non eſt diſſimile) compoſitum, at idipſum manifeſtam arguit inter Salia illa differentiam, cum ejuſmodi Sal Volatile non ita ſe ſoleat cum communi *Alcali* unire, ſed in Calore ab eo avolare. Atque hac occaſione memini, me, ut quorundam amicorum meorum oculis diſcrimen inter fixum & volatile Sal (ejuſdem Concreti) Ligni, intercedens, ſubjicerem, ſequens Experimentum excogitaſſe. Vulgare ſublimatum *Venetum* capiebam, ac de eo, quantum commodè potui, in Aqua limpida diſſolvebam; tum Sale Cinerum ligni, per affuſam aquam calidam diſſoluto, Aquam filtrabam, & quamprimum Lixivium acrimonia ſua ſatis pungere linguam comperi, in uſum ſeponebam: dehinc, cum in prioris ſolutionis ſublimati partem, tantillum diſſoluti hujus ex ligno Salis fixi ſtillatim affunderem, Liquores protinus in colorem Aurantium mutabantur; at in alteram limpidæ ſublimati ſolutionis partem cum nonnihil Salis ligni Volatilis (quod in Spiritu Fuliginis abundat) affunderem, Liquor confeſtim, lactis ferè ad inſtar, albeſcebat, &, interjecto aliquo temporis ſpatio, ſedimentum album, uti alter Liquor flavum, ad fundum agebat. Hiſce omnibus, quæ de ſalium differentia differui, ſubjungere poſſem, quod ſuprà tibi referebam de Simplici Spiritu *Buxi*, & id genus lignorum aliorum Spiritibus, qui multum à cæteris Salibus hactenus memoratis diſcrepant, ac nihilominus tamen de Principii Salini claſſe forent, ſi quidem Chymici verè docent, omnem Saporem ab ipſo proficiſci. Adjicere etiam poſſem, quod tibi ex * *Helmontio* de iis Corporibus obſervabam, quæ, licet magnam partem conſtent ex Oleis Chymicis, non tamen niſi Volatilia Salia apparent. Verum, cum his immorari ſine repetitionis tædio non poſſim, progrediar.

* *Aliquando Oleum Cinnamomi, &c. ſuo Sali Alcali miſcetur abſque omni aqua, trium Menſium artificioſa occultaque circulatione, totum in Salem Volatilem commutatum eſt* Helmont. *Tria Prima Chymicorum, &c. pag.* 412.

Hæc

Hæc Diſparitas egregiè etiam conſpicua eſt in ſeparatis Sulphuribus *Oleorum* Chymicorum. Ea quippè de odore, ſapore, & virtutibus Corporum, undè eliciuntur, tam multum retinent, ut nonniſi Materialis *Craſis* (ut ita dicam) ſuorum Concretorum videantur. Sic Olea Cinnamomi, Cariophyllorum, Nucum Myriſticarum, aliorumque Aromatum, nonniſi Vnitæ Aromaticæ partes videntur, quæ inſignibus Viribus iſta Corpora dotabant. Ac nota res eſt, Oleum Cinnamomi, Oleumque Cariophyllorum (quod & in aliquot Lignorum Oleis obſervavi) ad fundum Aquæ demergi; cum Olea Nucum Myriſticarum, aliorumque complurium Vegetabilium; ei ſupernatent. Oleum (abuſivè dictum *Spiritus*) Roſarum, Aquæ in Butyri albi forma innatat, quod non memini me in ullo alio Oleo, per Alembicum diſtillato, obſervaſſe. Eſt tamen via (non hic monſtranda) qua vidi illud in aliorum Oleorum Aromaticorum forma tranſduci, cum delectatione juxta & admiratione ſpectantium. In Oleo ſeminum Aniſi, quod & cum, & ſine Fermentatione elicui, obſervavi totum Olei Corpus in loco frigidiuſculo in conſiſtentiam & ſpeciem Butyri albi ſpiſſeſcere, quod tantilli caloris miniſterio priorem Liquiditatem rursùs inducbat. In Oleo Olivarum, in Retorta, diſtillato, itidem pluries ſpontaneam in Excipulo Coagulationem conſpexi: ejuſque ita congelati partem aliquam apud me aſſervo, quæ odore pollet tantoperè penetranti, ac ſi Nares approximantes eſſet perforatura. Similem Odorem purgantem in diſtillato communis Saponis Oleo notavi, quod, à *Minio* per Alembicum tranſadactum, ſtupendæ acrimoniæ Oleum nuper largiebatur. Ac hoſpitem omninò in ſcriptis & præparationibus Chymicorum eum eſſe oportet, qui in Oleis, quæ ex Vegetabilibus & Animalibus diſtillant, inſigne & obvium diſcrimen non viderit. Imò adjicere auſim, *Eleutherie*, (quod Paradoxo fortaſſis affine arbitraberis) poſſe interdum ex uno eodemque Animali, vel Vegetabili, Olea, naturis manifeſtò diſcrepantibus prædita, elici. Quam in rem non infiſtam Oleis illis innatantibus, & ſubſidentibus, quæ interdum Spiritui *Guajaci* innatare, inque eo ſubmergi obſervavi, quod & in nonnullis aliis Vegetabilibus, intenſo & duranti Igne diſtillatis, contingit: neque immorabor Obſervationi alibi traditæ de diverſis & non-miſcibilibus Oleis, ex ſanguine humano, Spiritus Vini ope diu fermentato & digeſto, nobis ſuppeditatis; cum hæc Oleorum genera, quod ea omnia intensè colorata & aduſta ſint, videri poſſint conſiſtentia & pondere præcipua diſcrepare. Verumenimverò Experimentum quod ex hac differentia ejuſdem Vegetabilis Oleorum ad *Oculum* (ut ajunt) patrare excogitabam, hoc erat, quod ſequitur. Cepi libram unam ſeminum Aniſi, eaque, rudius contuſa, amplæ admodum Retortæ Vitreæ, aqua limpida ferè adimpletæ, immittenda curavi; hacque Retorta Furno arenæ impoſita, Ignem valdè lenem accendi primo die juſſi, & magnam partem ſecundi, donec Aqua diſtillata eſſet magna ex parte, & ſecum maximam ſaltem Volatilis & Aromatici Olei Seminum partem transvexiſſet. Tumque, intenſiori Igne facto, & Retorta mutata, præter Spiritum Empyreumaticum, aduſti Olei copiam aliquam impetravi, cujus pauxillum Spiritui innatabat, reliquum verò ponderoſius erat, nec facilè ab ipſo ſeparabile. Cumque hæc Olea valdè eſſent opaca,

Ignemque (ut Chymici loquuntur) tam vehementer olerent, ut eorum odor Vegetabilia, undè extracta erant, non proderet; alterum Oleum Aromaticum genuino Concreti odore & ſapore erat inſtructum, ac, in Butyrum album ſponte ſe coagulans, verum ſeminum Aniſi Oleum ſeſe exſerebat; quod Concretum proptereà ad hoc Experimentum ſelegeram, ut Oleorum differentia magis eſſet conſpicua, quam futura fuiſſet, ſi ejus loco aliud Vegetabile diſtillaſſem.

Ferè oblitus fuiſſem annotare, aliud eſſe genus Corporum, quæ, licet non per diſtillationem à Concretis impetrata, multi Chymici Sulphur eorum ſolent appellare; non modò quod ejuſmodi Subſtantiæ, magnam partem, intenſo colore ſint (undè etiam, idque magis propriè, *Tinctura* nuncupantur) uti diſſoluta Sulphura eſſe ſolent, ſed inprimis quod, magna ex parte, à reliqua Maſſa per Spiritum Vini ſint abſtracta, ſeparataque: quem Liquorem cum illi homines Sulphureum ſtatuant, etiam id, in quod agit, quodque abſtrahit, Sulphureum eſſe debere concludunt. Atque ex hàc ratione obtendunt, ſe Sulphur ex ipſis etiam Mineralibus & Metallis ſeparare, ex quibus illud ſolo Igne diſſociari ab iis non poſſe conſtat. Ad hæc omnia reſpondebo, quod, ſi ſeparatæ hæ Subſtantiæ reverà eſſent Corporum, undè eliciuntur, Sulphura, æquè tanta foret inter Chymica Sulphura, Spiritus Vini beneficio impetrata, Diſparitas, qualem eſſe jam oſtendi inter illa, quæ, mediante diſtillatione, in Oleorum forma obtinentur: quod indè patebit, quod, ne urgeam, eos ipſos diſtinctas virtutes Tincturis Mineralibus tribuere, laudantes contra hos illoſve morbos Tincturam Auri; Tincturam Antimonii, vel Vitri ejus, contra alios; & Tincturam Smaragdi contra alios; liquet, in Tincturis extractis ex Vegetabilibus, ſi ſuperfluus Vini Spiritus diſtilletur, eum in fundo craſſam illam Subſtantiam relinquere, quam Chymici Vegetabilis Extractum ſolent appellare. Atque Extracta hæc valdè diſcrepantibus eſſe qualitatibus inſtructa, juxta particularium Corporum, ea largientium, naturam [licet verear ea rarò retinere tantum ex virtutibus ſpecificis, ac vulgò opinantur] tum apud Medicos, tum Chymicos in confeſſo eſt. Verùm, *Eleutherie* [ait *Carneades*] hic animadvertamus, Chymicos, in hoc æquè caſu, ac in multis aliis, licentiam ſibi indulgere Vocabulis abutendi. Etenim, ne rurſus ex differentibus Proprietatibus Tincturarum arguam, eas exactè pura & Elementaria Sulphura non eſſe, facilè ne quidem Sulphura eſſe apparerent, etiamſi Olea Chymica nomen illud mereri concederemus. Etenim, utut in quibuſdam Tincturis Mineralibus naturalis extracti Corporis fixitas non ſemper illud patiatur in diſcrepantes Subſtantias facilè reſolvi; attamen in valdè multis Vegetabilium Extractis facilè admodum oſtendi poteſt, Spiritum Vini ingrediens Sulphureum à Salinis *Mercurialibus* non diſpeſcuiſſe; ſed diſſolviſſe (habeo enim pro ſolutione) ſubtiliores Concreti partes non (facta ulla curioſa diſtinctione, ſintne perfectè Sulphureæ, vel minus) ſeque ipſum cum iis in Magiſterii quoddam genus univiſſe; quod proindè diverſorum ordinum Ingredientia parteſve retineat neceſſum eſt. Videmus enim, cum lapides, Vitriolo abundantes, aqua pluvia ſæpè fuere madefacti, Liquorem tunc pulchrum, ac tranſparentem ſubſtantiam, in Vitriolum coagulabilem, elicere;

attamen, licet hoc Vitriolum promptè in Aqua diſſolvi poſſit, non eſt verum Sal Elementale, ſed Corpus, ut noſti, in diſcrepantes admodum partes reſolubile, quarum una [uti mox locus erit tibi referendi] adhuc eſt Metallicæ, adeoque non Elementaris Naturæ. Conſiderare etiam poteris, commune Sulphur promptè poſſe in Oleo Terebinthino diſſolvi, quamvis, nomine ejus nequidquam obſtante, æquè, ſi non æquè multo, Sale, ac vero Sulphure abundet, teſtante idipſum magna Salini Liquoris copia, quam Campanæ Vitreæ ad deflagrandum ſuppoſitum largitur. Quin imò, quod fortè mirum tibi videbitur, eodem Oleo Terebinthinæ ſolo crudum Antimonium, ſubtiliter pulveriſatum, facilè ſatis in ſanguinei coloris Balſamum diſſolvi, cujus virtute forſan inſignia quædam in Chirurgia poterunt præſtari. Ac, ſi nunc requireretur, poſſem tibi alia Corpora [qualia fortè non ſuſpicareris] nominare, in quæ per certa quædam Olea Chymica agere potui. Verum, ulterioris digreſſionis loco, hunc uſum ab Exemplo memorato eliciam, Non eſſe improbabile, Spiritum Vini; qui pungenti ſuo ſapore, & aliis nonnullis Qualitatibus, quæ id fortius arguunt [inprimis ſua, juxta *Helmontium*, in *Alcali* & Aquam Reductibilitate] æquè videtur eſſe Salinæ ac Sulphureæ Naturæ, ſatis aptum ſupponi poſſe ſubſtantias Diſſolvendo, quæ non ſunt Sulphura merè Elementaria, quamvis fortè partibus, iis affinibus, poſſint abundare, Reperio quippe, Spiritum Vini diſſolvere *Gummi Lacca*, *Benzoni*, & *Reſinoſas* partes *Iallapi*, & ipſius etiam *Guajaci*; undè ſat cauſæ eſt ſuſpicandi, ipſum ab Aromatibus, Herbis, aliiſque minus compactis Vegetabilibus, Subſtantias, quæ perfecta Sulphura non ſunt, ſed mixta Corpora, poſſe extrahere. Ac, ut rem extra dubium ponamus, multa ſunt Extracta vulgaria, Spiritu Vini parata, quæ, Diſtillationi commiſſa, Subſtantias adeò diſcrepantes largiuntur, quæ ſonora quaſi voce teſtentur, Corpora valdè compoſita ea fuiſſe. Adeò ut jure ſuſpicari poſſimus, etiam in Tincturis Mineralibus conſequens ſemper non eſſe, quod, quia ſubſtantia rubicunda, Spiritus Vini miniſterio, ex concreto elicitur, ea ſubſtantia verum & Elementale ſit Sulphur.

Et licet nonnulla horum Extractorum ſint fortè inflammabilia, attamen, præterquam etiam, quod ſtatus iſte, in quo Reducta ſunt ad ejuſmodi partium exiguitatem, faciliorem reddere poſſit ipſorum inflammabilitatem, præter hæc, inquam, videre eſt, commune Sulphur, commune Oleum, *Gummi Lacca*, multaque Vnctuoſa & *Reſinoſa* Corpora ſatis facilè flammam concipere, quantumvis natura ſint valdè compoſita. Quin imò, peregrinatores non ſubleſtæ fidei ceu rem notam afferunt, in Regionibus quibuſdam *Borealibus*, ubi Abies & Pinus abundant, tenuioris fortunæ incolas urere ſolere longa *Reſinoſorum* iſtorum lignorum ſegmenta loco Candelarum. Et quod rubedinem illam attinet, quæ in ſolutionibus ejuſmodi ſolet adeſſe, facilè poſſem oſtendere, neceſſarium non eſſe; ut ea ex Concreti, Spiritus Vini ope diſſoluti, Sulphure oriatur, ſi mihi vacaret monſtrare, quantoperè Chymici deludere ſeipſos & alios ſolent aliarum iſtarum cauſarum ignorantia, quæ efficere poſſunt, ut Spiritus Vini, aliaque *Menſtrua*, rubrum aliumve aliquem intenſum colorem acquirant. Verùm, ut ad Olea noſtra Chymica revertamur, ponamus, exactè pura ea eſſe;

arbitror.

arbitror tamen, ipſa, optimi Spiritus Vini ad inſtar, nonniſi magis inflammabilia & deflagrabilia fore; ideoque, quandoquidem Oleum ſolo Igne immediatè poteſt in flammam converti, quæ eſt res naturæ admodum ab ea diſcrepantis: Rogabo, quomodò hoc Oleum Corpus eſſe Primigenium, & Incorruptibile, poſſit, qualia multi Chymici ſua Principia eſſe ſtatuunt; cùm ulterius reſolvi in flammam queat, quæ ſive ſit, ſive non ſit Elementi Ignis portio, ut *Ariſtotelicus* aliquis concluderet, eſt profectò res quædam naturæ admodum ab Oleo Chymico differentis, cum urat, & luceat, & celeriter ſurſum feratur: quorum nullum ab Oleo Chymico patratur; quamdiù tale manet. Et ſi quis objiceret, diſſipatas flammantis hujus Olei partes capi poſſe, inque Oleum & Sulphur recolligi, ſciſcitabor, Quis Chymicus comparet, qui id unquam præſtiterit? Atque, ne examinem, poſſitne hinc æquè benè dici, Sulphur non eſſe niſi Ignem compactum, ac, Ignem non eſſe niſi Sulphur diffuſum, perpendendum tibi relinquam, hincne argui poſſit, nec Ignem, nec Sulphur, Primitiva, & interitus expertia Corpora eſſe: atque ulterius obſervabo, ſaltem hinc patere, portionem aliquam Materiæ poſſe, abſque eo, ut cum novis Ingredientibus componatur, mediante Texturæ & Motus minutarum ejus partium mutatione, facilè, Ignis adminiculo, novis Qualitatibus imbui, magis ab iis, quas anteà poſſidebat, diſcrepantibus, quam ſunt illæ, quæ diſcriminandis à ſe invicem Chymicorum Principiis ſufficiunt.

Proximo loco nobis eſt conſiderandum, Vtrum, in Mixtorum Corporum Anatomia, id, quod Chymici partem eorum *Mercurialem* nuncupant, ſit incompoſitum, an minus. At,ut verum tibi dicam, licet Chymici affirment, unanimes, Reſolutiones ipſorum Principium prodere, quod *Mercurium* vocant; reperio tamen, ipſos de eo Deſcriptiones tradere adeò diſcrepantes, & ænigmaticas, ut ego, quem fateri non pudet, me ſine mente ſonos aſſequi non poſſe, teſtari tenear, me quid ſibi velint ignorare. *Paracelſus* ipſe, (proindeque, ut facilè credes, multi ex ſequacibus ejus) alicubi id appellat *Mercurium*, quod ligno urente ſurſum fertur, uti *Peripatetici* eundem Fumum pro Aëre ſolent habere; adeoque *Mercurium* videtur Volatilitate, ſive (ſi cudere mihi ejuſmodi Vocabulum fas eſt) *effumabilitate* definire. At, cum in hoc Exemplo, & Sal Volatile & Sulphur partem Fumi conſtituant, qui reverà & Phlegmaticis & Terreis Corpuſculis inſuper conſtat hæc Notio non eſt admittenda, reperioque, ſagaciores Chymicos ipſos id non admittere. Vt tamen oſtendam tibi, quam parùm perſpicuitatis nobis ſit exſpectandum vel in recentiorum *Spagyricorum* explicationibus, ne graveris animadvertere, *Beguinum*, in ipſo *Tyrocinio* ſuo *Chymico*, ad *Tyrones* inſtruendum concinnato, quando tradit, quid per *Tria Prima* intelligatur, quæ, ideò quod ſunt Principia, tantò accuratius planiuſque ſunt definienda, hanc nobis *Mercurii* deſcriptionem conſignare; * *Mercurius* (inquit) *eſt liquor ille acidus, permeabilis, æthereus, ac puriſſimus, à quo omnis Nutricatio, Senſus, Motus, Vires, Colores, Senectutiſque præpropera retardatio.* Quæ verba non tam ſunt ejus Definitio, quam *Encomium*: & *Quercetanus* tamen, in ſua ejuſdem Principii deſcriptione,

* *Tyrocin. Chym. lib. 1. cap. 2.*

plura alia his ſuper addit *Epitheta*. Sed uterque (ut prætercam permultos alios defectus, quorum Metaphoricæ eorum Deſcriptiones reæ peragi poſſunt) propriis Chymicorum Principiis haud congruenter loquuntur. Etenim, ſi *Mercurius* eſt Liquor acidus, vel *Hermetica* Philoſophia erret neceſſum eſt, dum omnes Sapores Sali fert acceptos, vel certè *Mercurius* Principium non eſt, ſed quid ex Salino ingredienti & re quadam alia Compoſitum. *Libavius*, licet vehementer culpet eorum obſcuritatem, quæ Chymici de Principio ſuo *Mercuriali* ſcribunt; ipſe tamen nonniſi Negativam talem deſcriptionem ejus nobis tradit, qua *Sennerto*, utut *Trium Primorum* fautori, non ſit ſatis. Et hic ipſe *Sennertus*, licet Principiorum *Hypoſtaticorum* doctiſſimus *Hyperaſpiſtes*, ferè tanta frequentia, quanto jure, de eorum, quæ Chymici circa *Mercurium* docent, tenuitate conqueritur, ipſe tamen (ſed cum modeſtia ei ſolenni) in locum Deſcriptionis *Libavii* aliam ſurrogat, quam multi Lectores, inprimis ſi *Peripatetici* non ſint, quid ſibi velit ignorabunt. Etenim vix quidquam aliud nos docens, quam quod in omnibus Corporibus id, quod præter Sal, & Sulphur, reperitur, & Elementa, vel, uti ea vocant, Phlegma, & *Terra mortua* appellatur, ſit ille Spiritus, qui in *Ariſtotelis* Dialecto vocari poteſt Οὐσία ἀνάλογος τῷ τῶ ἄςρων ςοιχείῳ, id docet, quod, ut verum fatear, nullatenus mihi ſatisfacit, qui videri non amo in ullius Viri dogmatibus myſticis, acquieſcere, ut ea credar intelligere.

Si (inquit *Eleutherius*) præſumere auderem, rem eandem habitum iri perſpicuam à me, & illis, qui obſcuras ejuſmodi dictiones deamant, quales tu in Chymicis reprehendis, perpendendum proponerem, utrum, cum Principium *Mercuriale*, quod oritur ex diſtillatione, diſtinctum ab ejuſdem Concreti Sale & Sulphure unaniter aſſeratur, id appellari non queat Corporis *Mercurius*: quod, licet in Diſtillatione, quemadmodum Phlegma, & Sulphur, aſcendat, nec inſipidum eſt ut prius, nec inflammabile ut poſterius. Ac propterea ego *Mercurii* Nomini, nimis abuſivè ei impoſito, magis clarum familiaremque Appellationem Spiritus ſubſtituerem, quæ etiam valdè apud hodiernos Chymicos ipſos nunc obtinet, quamvis non tam diſtinctam, ut par erat, explicationem nobis dederint, quid illud ſit, quod poſſit mixti Corporis *Spiritus* appellari.

Fortè non adeò (inquit *Carneades*) de tua circa *Mercurium* Notione contenderem: at Chymicos quod attinet, quid illi ſibi velint, ipſorum Principiis congruenter, per Animalium Vegetabiliumque *Mercurium*, non tam facile erit aſſequi; illi quippe Sapores uni Principio Salino adſcribunt, proindeque arduum iis foret oſtendere, quiſnam ille, in reſolutione Corporum, Liquor ſit, qui non exiſtens inſipidus (talem quippè Phlegma vocant) nec eſt inflammabilis, ut Oleum, vel Sulphur, nec ullum habet ſaporem; qui, juxta eos, à Mixtura ſaltem Salis, oriatur neceſſum eſt. Et, ſi Spiritum acciperemus in illo vocabuli ſenſu, qui inter modernos Chymicos & Medicos eſt receptus, pro diſtillato ſcilicet Liquore, qui nec Phlegma eſt, nec Oleum, etiam tum ſatis ambigua videretur Appellatio. Manifeſtò enim, id, quod primò in Diſtillatione Vini, & Liquoribus fermentatis, ſurſum vehitur, generatim apud Chymicos, æquè ac alios, Spiritus habetur. Et tamen purus Spiritus Vini, cum ſit totus inflammabilis, juxta eos

Principio

Principio Sulphureo, non *Mercuriali*, eſt accenſendus. Ac inter alios Liquores, qui Spirituum nomine veniunt, plures ſunt, qui ad familiam Salium videntur pertinere, quales ſunt Spiritus Nitri, Vitrioli, Salis Marini, & alii; ipſeque Spiritus Cornu Cervi: quippè, ut expertus fui, magna ex parte, ſi non penitus, in Sal & Phlegma reducibilis, ſuſpicionem incurrit, quod nil ſit niſi Sal Volatile, Phlegmate ipſi in forma Liquoris commixto larvatum. Utut ſe res habeat, ſi hic eſt Spiritus, manifeſtò à Spiritu Aceti valdè multum differt, cum alter ſaporis ſit Acidi, alter Salini, eorumque mixtura, dummodò probè purificata ſint, interdum Effervefcentiam cieat, iſtorum Liquorum ebullitioni ſimilem, quos Chymici ſibi invicem quam maximè contrarios ſtatuunt. Atque inter illos etiam Liquores, qui potiori titulo, quam hactenus memorati, nomen Spirituum videntur ſibi vendicare, ſenſibilis apparet diverſitas: Spiritus enim *Quercûs*, exempli cauſa, differt à *Spiritu Tartari*, & hic à Spiritu *Buxi* vel *Guajaci*. Verbo, etiam hi Spiritus, æquè ac alii ſtillatitii Liquores, magnam inter ſe diſparitatem, ſive in ipſorum in ſenſus noſtros Actione, ſive in cæteris eorum operationibus, produnt.

Ac (pergit *Carneades*) præter hanc diſparitatem, quæ inter Liquores illos, quos Moderni appellant Spiritus, & Corpora Similaria cenſent, reperitur, id, quod ſuprà de *Buxi* Spiritu referebam, oſtendere tibi poteſt, quoſdam ex iſtis Liquoribus non modò inſtructos eſſe Qualitatibus ab aliis valdè diſcrepantibus, ſed & ulterius in Subſtantias à ſe invicem differentes poſſe reſolvi.

Et quoniam multis modernis Chymicis, aliiſque Phyſicis, viſum eſt, *Mercurialem* Spiritum Corporum pro eodem habere, ſub diverſis nominibus, Principio, mecum obſerves, quæſo, ingens illud diſcrimen, quod inter omnes Vegetabiles Animaleſque Spiritus, quos memoravi, ac fluentem *Mercurium* eſt conſpicuum. Non loquor de eo, qui paſſim in Officinis venditur, quem multi ipſorum fatentur eſſe Corpus Mixtum; ſed de eo, qui ex Metallis ſeparatur à quibuſdam Chymicis, qui cæteris videntur φιλοσοφότεροι, nominatimque à ſupradicto *Claveo* (diſtinctionis ergo) *Mercurius Corporum* nuncupatus. Iam verò, cum Metallicus hic Liquor unum ſit ex tribus illis Principiis, ex quibus Corpora Mineralia à *Spagyricis* dicuntur eſſe compoſita, inque ea poſſe reſolvi, multæ notoriæ inter illos & Vegetabilium Animalium *Mercurios*, quos vocant, differentiæ hoc me inferre permittent, vel, quod Mineralia, reliquaque duo mixtorum genera, non conſtent ex iiſdem Elementis, vel, quod illa Principia, in quæ Mineralia immediatè reſolvuntur, quæ Chymici, ceu vera eorum Principia, oſtentabundi nobis monſtrant, Principia duntaxat ſint Secundaria, Mixtave ſui generis, quæ, ut ejuſdem cum Liquoribus Vegetabilibus Animalibuſque generis fiant, ad diſcrepantem admodum formam ipſa ſunt reducenda.

At non dixi omnia; licet enim ſupra tibi ſuggeſſerim, quam parùm fidei Proceſſibus Chymicis, qui de eliciendis *Mercuriis* Metallorum paſſim occurrunt, ſit tribuendum, nunc tamen adjiciam, quod, ſuppoſito, Solertiores inter ipſos non falsò affirmare, reapſe verum fluentemque *Mercurium* ex quibuſdam Metallis ſe extraxiſſe (cujus præſtandi modum ut & nos perſpicuè docuiſſent, optarem)

m 3 etiamnum

etiamnum tamen dubitari queat, elicitine ejuſmodi *Mercurii* æquè à communi Argento vivo, & à ſe invicem, differant, ac à *Mercuriis* Vegetabilium Animaliumque. *Claveus*, in *Apologia* ſua, de quibuſdam loquens *Experimentis*, quorum adjumento *Mercurii* Metallici in Metalla nobiliora figi poſſunt, ſubjungit; ſe loquutum * *de Argento vivo à Metallis prolicito, quòd vulgare ob nimiam frigiditatem, & humiditatem, nimium concoctioni ſit contumax*: cui operationi licet paulò ante *Mercurios* Corporum Metallicorum in genere præſcribat, præcipuè tamen *Mercurium* arte ab Argento extractum commendat. Atque alibi, eodem libro, nobis refert, ſeipſum expertum eſſe, nuda coctione Argentum vivum ex Stanno prolicitum poſſe quadam Cauſa Efficiente, ut loquitur, in purum Aurum mutari. Atque Expertiſſimus *Alexander van Suchten* alicubi nobis narrat, certo quodam modo, quem innuit, fieri poſſe *Mercurium* ex Cupro, non qui colore ſit, ut cæteri *Mercurii*, Argenteo, ſed viridi. Cui ego adjiciam, Virum quendam Illuſtrem, cujus nomini Peregrinationes ejus, & erudita Scripta, celebritatem conciliavere, nuper mihi aſſeveraſſe, ſe pluries *Mercurium* Plumbi [quem, quidquid etiam Authores polliceantur, paratu valdè difficilem, in aliqua ſaltem notabili quantitate, deprehendes] in perfectum Aurum fixatum vidiſſe. Cumque eum rogarem, quiviſne alius *Mercurius* ejuſmodi mutationem, earundem Operationum adminiculo, ſubiret, Negativam ſuſtinuit.

Et quandoquidem in mentionem incidi *Mercuriorum* Metallicorum, exſpectabis forſan (*Eleutherie*) ut de duobus reliquis eorum Principiis aliquid dicam. Sed ingenuè tibi fatear, neceſſum eſt, quod, quænam ſit inter Salia Sulphuraque Metallorum & aliorum Mineralium diſparitas, non ſatis experientiæ in eorum Separationibus Examinibuſque mihi comparaverim, ut id determinare auſim (quoad enim Metallorum Salia, jam ſupra tradidi, rem eſſe admodum dubiam, Salne ullum habeant:) Et quod ſpectat Proceſſus illos Separationis, qui in Auctoribus mihi occurrunt, ſi poſſent (plures autem eorum non poſſunt) in Praxin cum ſucceſſu deduci, uti ſuprà notabam, perficiendi tamen ſunt aliorum Corporum adjumento, tam ægrè, ſi ulla quidem ratione, ab iis ſeparabilium, ut admodum ſit difficile, Principiis ſeparatis, omne, quod iis debetur, & nil ampliùs, dare. Verùm Sulphur Antimonii, quod (prout ſaltem per Salem *Armoniacum* paratur) eſt vehementer Emeticum, & graviſſimi odoris Anodynum, Sulphur Vitrioli, me proclivem faciunt, ut exiſtimem, non modò Sulphura Mineralia à Vegetabilibus differre, ſed & à ſe invicem, multumque de Concretorum ſuorum natura retinere. Metallorum, & quorundam Mineralium Salia facilè conjectabis (ex Dubiis, quæ antehac propoſui, Salne ullum habeant Metalla) me hactenus ea felicitatis parte caruiſſe, ut ipſe viderim, fortè non ex curioſitatis defectu. At, ſi *Paracelſus* ſemper adeò ſibi ipſi congruenter ſcriberet, ut opinio ejus *fidenter* colligi poſſit ex unoquoque Scriptorum ejus loco, ubi eam videtur exprimere, ſecurus tibi dicere poſſem, ipſum in genere ei patrocinari, quod Ego in quarta mea primaria Conſideratione tradidi, & in particulari auctorem mihi eſſe ſuſpicionis, quam foveo, eſſe nempe poſſe in Metallinis & Mineralibus Salibus

* *Claveus in Apolog.*

libus differentiam, æquè ac eam in aliorum Corporum Salibus eſt reperire. Etenim *Sulphur* * (inquit) *aliud in Auro, aliud in Argento, aliud in Ferro, aliud in Plumbo, Stanno*, &c. *ſic aliud in Sapphiro, aliud in Smaragdo, aliud in Rubino, Chryſolitho, Amethyſto, Magnete*, &c. *item aliud in Lapidibus, Silice, Salibus, Fontibus*, &c. *Nec vero tot Sulphura tantum, ſed & totidem Salia; Sal aliud in Metallis, aliud in Gemmis, aliud in Lapidibus, aliud in Salibus, aliud in Vitriolo, aliud in Alumine: ſimilis etiam* Mercurii *eſt ratio. Alius in Metallis, alius in Gemmis*, &c. *ita ut unicuique ſpeciei ſuus peculiaris* Mercurius *ſit. Et tamen res ſaltem tres ſunt: Vna eſſentia eſt Sulphur, una eſt Sal, una eſt* Mercurius. *Addo, quod & ſpecialius adhuc ſingula dividantur; Aurum enim non unum, ſed multiplex, ut & non unum Pyrum, Pomum, ſed idem multiplex: totidem etiam Sulphura Auri, Salia Auri*, Mercurii *Auri: idem competit etiam Metallis, & Gemmis; ut quot Sapphiri præſtantiores, læviores*, &c. *tot etiam Sapphirica Sulphura, Sapphirica Salia, Sapphirici* Mercurii, &c. *Idem verum etiam eſt de Turcoidibus, & Gemmis aliis univerſis.* Ex quo loco (*Eleutherie*) arbitror te exiſtimaturum, me poſſe ſine temeritate concludere, vel Opinioni meæ favere *Paracelſum*, vel *Paracelſi* Opinionem non ſemper fuiſſe eandem. Sed, quia in pluribus aliis locis Scriptorum ſuorum loqui multò aliter videtur de Tribus Principiis, & Quatuor Elementis, ſuffecerit mihi ex adducto loco inferre, quod, ſi Doctrina ejus non conſiſtat cum ea parte Doctrinæ meæ, in cujus patrocinium affertur, valdè ſit cognitu difficile, quænam de Sale, Sulphure, & *Mercurio* Opinio ejus fuerit; proindeque, quod nos, circa colloquiorum noſtrorum initium, cum ratione provinciam ſubterfugerimus ipſum vel examinandi, vel oppugnandi. Neſcio, debeamve hac occaſione adjicere, Illa ipſa Corpora, quæ Chymici Phlegma & Terram appellant, adhuc à ſimplicitate Elementari recedere. Communem Terram & Aquam frequenter id facere, non obſtante recepta contraria Opinione, ab ipſis modernis *Peripateticis* ſagacioribus non negatur. Et certè, plurimæ Terræ Corpora ſunt multò minus Simplicia, quam communiter ipſi etiam Chymici imaginantur, qui non adeò conſultò agunt, dum Terras promiſcuè in iſtis præſcribunt adhibentque Diſtillationibus, quæ alicujus *Capitis Mortui* mixturam, ad impediendum confluxum materiæ, ejuſque partes craſſiores retinendum requiruntur. Deprehendi enim, quaſdam Terras, Diſtillationis adminiculo, Liquorem largiri, valdè admodùm ab inodoro inſipidove diſtantem: eſtque nota Obſervatio, quam plurima Terræ pinguioris genera à pluviæ injuriis præmunita, atque à ſeipſa in productione Vegetabilium abſumenda præpedita, progreſſu temporis Nitro impræġnata inveniri.

At reminiſci me oportet, Aquam, & Terras, de quibus hic mihi loquendum, iſtiuſmodi eſſe, quales à Corporibus mixtis, Ignis beneficio ſeparantur; ideoque, ut ſermonem meum ad tales reſtringam, tibi referam, videre nos Phlegma Vitrioli [exempli ergo] potens admodùm eſſe contra Vſtiones remedium; celebremque & expertum Medicum novi, cujus id eſt à ſuſpicione immune [ipſo mihi fatente] Arcanum ad duros obſtinatoſque tumores diſcutiendum. Phlegma Aceti ex Vino, licet admodùm lentè in furno Digeſtionis elicitum, de induſtria fui

* *Paracelſ. de Mineralib. tract. 1. p. 141.*

fui expertus, reperique interdum, illud vim habere, dulcedinem Saccharinam è Plumbo, cunctanter licet, extrahendi; quantumque memini, diutina Digeſtione Corallia in eo ipſe diſſolvi. Phlegma *Sacchαro Saturni* peculiaribus admodùm pollere Qualitatibus perhibetur. Plures ſpectabiles Chymici docent, ipſum Margaritas diſſolvere, quæ, ejuſdem Concreti Spiritu præcipitatæ, eo ipſo (ut aiunt) Volatiles redduntur: quod ab egregiæ fidei viro, ex ejus Obſervatione propria, mihi fuit aſſeveratum. Phlegma Vini, pluresque ſanè alii Liquores, qui ſine diſcrimine ad ſterquilinium ceu Phlegma damnantur, Qualitatibus imbuti ſunt, quæ eos & à mera Aqua, & à ſe invicem faciunt diſcrepare: cumque Chymicis viſum ſit, *Caput Mortuum* illius, quod diſtillavere (poſtquam Aquæ affuſione Sal ejus extraxerunt) *Terram Damnatam*, ſive ſimpliciter *Terram*, appellare; dubitari poteſt, ſintne iſtæ Terræ omnes perfectè ſimiles; vixque res eſt ſub dubium cadens, earum nonnullas eſſe, quæ irreductæ ad naturam Elementarem adhuc perſiſtunt. Cineres Lignorum, omni Sale orbati, & Cineres Oſſium, Calcinatumve Cornu Cervi, quæ ab Auri Separatoribus, ad Teſtas probatrices (ſive Cineritia) conficiendum, ceu maximè à Salibus libera, ſeligantur, videntur diſſimilia: quique horum Cinerum alterutrum cum vulgari Calce, multoque magis cum Talco calcinato (licet affuſione Aquæ ſint exquiſitè edulcatæ) contulerit, fortè cauſam ſubeſſe videbit, eas nonnihil eſſe diſcrepantis naturæ arbitrari. Atque in *Colcothare* patet, exactiſſimam Calcinationem, exquiſita dulcificatione exceptam, non ſemper Corpus reſiduum in Terram Elementarem reducere, poſtquam enim Sal (ſive Vitriolum, ſi Calcinatio nimis fuerit languida) è *Colcothare* eſt extractum, reſiduum non eſt Terra, ſed Corpus mixtum, viribus Medicis (docente me Experientia) locuples, quodque *Angelus Sala* in Æs ductile ex parte redigi poſſe affirmat; quod ego valdè probabile judico: licet enim, cum ego Experimentis ſuper *Colcothare* faciendis occupabar, Furno deſtituerer, qui Calorem ſatis intenſum ad talem Calcem in fuſionem reducendam edere valuerit; conjectans tamen, quod, ſi *Colcothar* iſto abundaret Metallo, id Aquæ Fortis ſcrutinio depromptum iri, aliquid dulcificati *Colcotharis* iſti menſtruo immiſi, deprehendique Liquorem, prout exſpectabam, mox colore adeò intenſo imbutum, ac ſi ordinaria Æris ſolutio fuiſſet.

CHYMISTÆ

CHYMISTÆ SCEPTICI

PARS QVINTA.

CARNEADE hic ſermonem ſiſtente , non oportet me negare (ipſi aiebat Amicus ejus) mihi videri,Te ſufficienter probaſſe, diſtinctas haſce Subſtantias, quas Chymici ex Corporibus mixtis, Vulgaris ſuæ Diſtillationis adminiculo, ſolent impetrare, ſatis pura, & ſimplicia non eſſe,quæ,ſtrictè loquendo,Elementorum Principiorumve nomen mereantur.

Verum te audiviſſe arbitror , *Spagyricos* quoſdam hodiernos eſſe, qui obtendunt , poſſe ſe ulterioribus peritioribuſque Purificationis Separata Mixtorum Corporum Ingredientia adeò ad ſimplicitatem Elementarem reducere, ut Olea (exempli gratia) ab omnibus Mixtis extracta tam perfectè, ac guttæ Aquæ, ſe invicem referant.

Si meminiſti (regit *Carneades*) me ſub noſtri cum *Philopono* ſermonis initium coram Societate reliqua ipſi ſignificaſſe;me nolle in præſentiarum amplius in me ſuſcipere, quam ut uſitatas probationes, à Chymicis, in receptæ de tribus ipſorum Principiis Hypoſtaticis doctrinæ patrocinium , adductas examinem: facilè intelliges, non teneri me ei, quod nuper proponebas, reſpondere; illudque largiri potius ; quam infirmare , quod hactenus ivi propugnatum : Quandoquidem, dum obtenditur , tantam fieri in putativis Principiis, quæ Diſtillatio Vulgaribus *Spagyricis* ſuppeditat,mutationem, evidenter ſatis præſupponitur,quod, priuſquam Depurationes ejuſmodi Artificioſæ fiant Subſtantiæ, ſimpliciores reddendæ , nondum ſatis ſimplices fuerint , quæ Elementares haberentur. Quare, ſi præſtare *Artifices*,quos loqueris, poſſent quod obtendunt,non tamen eſſet, cur erubeſcerem me *Vulgarem* circa *Tria Prima Opinionem* in dubium vocaſſe. Ac rem ipſam quod ſpectat,ingenuè apud te fatebor,me pronum illum Genium, res impoſſibiles pronunciantem,non probare,donec ſciverim,perpenderemque media , quorum ope proponuntur efficiendæ. Ideoque nec obfirmatè negabo vel ejus , quod hi *Artifices* promittunt , poſſibilitatem , vel meum ad ullam probam illationem , quæ ex ipſorum præſtitis erui poſſit , Aſſenſum (utut Conjecturis meis exitialem:) ſed permittes ſimul,ut tibi dicam,quod, cum ejuſmodi promiſſa ſoleant (pluries id me docente Experientia) multò facilius dari ; quam præſtari à Chymicis , mihi cohibendum eſſe ab eorum Aſſertionibus fidem , donec ipſorum Experimenta eam exegerint , neque tam facilem eſſe non debere , ut in anteceſſum exſpectem effectum veriſimilitudine carens, quod rationibus fortioribus, quam hactenus allegatis , non ſit munitum. Præterquam quod ex iis, quæ

ab his Artificibus intellexi, nondum reperi, quod, licet obtendant, diverſas illas Subſtantias, in quas Ignis Concretum diſpeſcuit, ad exquiſitam Simplicitatem reducere, etiam ſibi ſumant, poſſe ſe, Ignis ope, omnia Concreta, Mineralia, aliaque, in eundem Diſtinctarum Subſtantiarum Numerum reducere. Atque interim non poſſum non improbabile cenſere, ipſos reapſe poſſe tot differentia Corpora ex Auro (verbi cauſa) vel *Oſteocolla* ſeparare, ac nos ex Vino, vel Vitriolo poſſumus; vel *Mercurium* (exempli gratia) Auri *Saturnive* naturæ omninò ejuſdem fore cum *Mercurio* Cornu Cervi; atque Sulphur Antimonii nonniſi numerice à diſtillato Butyro ſeu Oleo Roſarum diſcrepaturum.

Sed ponas (ait *Eleutherius*) te inventurum Chymicos, qui tibi concederent, Terram, & Aquam Mixtorum Corporum Principiis annumerare, atque non refragantes, Ambiguum *Mercurii* nomen in nomen Spiritus, ceu magis intelligibile, mutare, Principia proinde Corporum Compoſitorum Quinque conſtituerent; nonniſi rigoris aliquid ſubeſſe putares, Opinionem tam veriſimilem eo duntaxat nomine rejicere, quod Quinque illæ Subſtantiæ, in quas Ignis Mixta Corpora dividit, non ſint exactè pura, & Homogenea? Me quod ſpectat (pergit *Eleutherius*) non poſſum non aliquantum mirari, ſi Opinio hæc vera non ſit, rem tam fortunato cadere, ut tanta Corporum Varietas, Ignis adminiculo, in Quinque præcisè diſtinctas Subſtantias reſolvatur, quæ tam parum ab iis Corporibus, quæ ipſorum nomina gerunt, differentes, tam plauſibiliter Oleum, Sulphur, Sal, Aqua, & Terra poſſunt appellari.

Opinio illa, quam tu nunc in medium adfers (reſpondet *Carneades*) cum ſit alia ab iſta, quam ſuſceperam examinandam, mihi non eſt opus, ut hoc tempore à me diſcutiatur; nec mihi tempus nunc ſuppeteret, idipſum, ut par eſt, perficiendi. Quare tantum in genere tibi dicam, quod, quamvis hanc opinionem, quibuſdam nominibus, magis defendi poſſe exiſtimem, quam quæ eſt Vulgarium Chymicorum; (at facilè tamen ex ſupradictis cognoveris quid de ea ſentiendum: cum plures ex Objectionibus, adverſus Vulgarem Chymicorum doctrinam ſtructis, formari etiam non facta magna alteratione contra hanc *Hypotheſin* poſſe videantur. Etenim, præterquam quod hæc Doctrina æquè ac altera pro conceſſo ſumit (quod non eſt probatu facilè) Ignem eſſe verum & adæquatum Corporum *Analyſtam*, omnéſque diſtinctas Subſtantias, à Mixto Corpore Ignis beneficio, impetrabiles, ſic in eo præ-extitiſſe, ut per *Analyſin* nonniſi à ſe invicem fuerint extricata; præterquam etiam, quod hæc opinio Productionibus Ignis adſcribit ſimplicitatem Elementarem, quam oſtendi ipſis eſſe derogandam; & præterquam quod hoc Dogma quibuſdam ex cæteris difficultatibus eſt obnoxium, quibus illud de *Tribus Primis* laborat; præter, inquam, hæc omnia, Quinarius hic numerus Elementorum reſtringi ſaltem debebat ad Animalium & Vegetabilium Corporum Generalitatem, cum non modò inter hæc ipſa dentur quædam Corpora (ut ſuprà arguebam) quæ, non obſtante ulla re in contrarium allata, vel paucioribus, vel pluribus, quam præcisè quinque, Subſtantiis ſimilaribus conſtant: ſed in Regno Minerali vix ullum datur Concretum, quod oſtenſum fuerit adæquatè eſſe diviſibile in Quinque talia Principia, ſeu Elementa,

nec

nec pauciora, uti Opinio ex eo numero quodlibet Corpus Mixtum vult conſtare.

Et hoc ipſum (pergit *Carneades*) facere poterit ad tollendam minuendamve tuam ſuper eo admirationem, quod Quinque præcisè Corpora in Reſolutione Concretorum reperiantur. Cum enim non deprehendamus, Ignem inſtituere poſſe ejuſmodi (in Quinque Elementa) *Analyſin* Metallorum, aliorumque Corporum Mineralium, quæ compactiori & perenniori ſunt Textura, ſuper-eſt, Quinque illas Subſtantias, quæ ſunt ſub examine, obtineri à Corporibus Vegetabilibus, & Animalibus, quæ (probabiliter ob ſolutiorem ſui contexturam) apta ſunt Diſtillari. Atque, quoad Corpora iſtiuſmodi, ſatis eſt congruum, ſive Quinque præcisè Elementa eſſe, ſive non eſſe, ſupponamus, occurrere paſſim in Diſſipatis partibus Quintuplicem Schematis (ut ita dicam) diverſitatem. Etenim ſi partes non remanent omnes fixæ, ut in Auro, Calcinato Talco, *&c.* nec omnes ſurſum feruntur, ut in ſublimatione Sulphuris Caphuræ, *&c.* ſed poſt diſſipationem in nova Materiæ Schemata ſeſe aſſociant; ſat proclive eſt, ut vi Ignis in Fixum & Volatile dividantur (pro ratione puta illius gradus Caloris, cujus adminiculo diſtillantur) & ut partes iſtæ Volatiles, magnam partem, aſcendant vel in forma ſicca, quas Chymicis viſum eſt appellare, ſi ſint inſipidæ, Flores, ſi ſapidæ, Sal Volatile? vel in forma Liquida; atque hic Liquor ſit, opotter, vel inflammabilis, & cenſebitur Oleum; vel non inflammabilis, ſubtilis tamen, & pungens, & vocabitur Spiritus: vel denique iners, & inſipidus, & appellationem Phlegmatis ſive Aquæ ſortietur. Et, quod partem fixam ſive *Caput Mortuum* ſpectat, communiter conſtabit ex Corpuſculis, partim in Aqua ſolubilibus, ſive ſapidis (inprimis ſi partes Salinæ adeò Volatiles, non fuerint, ut ante avolaverint) quæ Sal ejus fixum conſtituunt; & partim inſolubilibus & inſipidis, quæ idcircò appellationem Terræ ſibi videntur vendicare. Verum enim verò, quamvis ex hoc fundamento quis facilè prædixerit, differentes Subſtantias, ex perfectè Mixto Corpore, Ignis ope, impetrabiles, ut plurimum ad Quinque nuper memoratos Materiæ ſtatus reductum iri, attamen non ſtatim ſequitur, Quinque has diſtinctas Subſtantias Corpora fuiſſe ſimplicia, & primigenia, in Concreto ſic præ exiſtentia, ut Ignis ea nonniſi disjungat. Præterquam quod non conſtet, omnia Corpora Mixta teſtantibus id Auro, Argento, *Mercurio*, &c.) quinimò nec fortè omnia Vegetabilia (quod patere poteſt ex eo, quod ſuprà diximus de *Caphura*, *Benzoni*, &c.) Ignis adjumento in ejuſmodi præcisè differentia Materiæ Schemata reduci poſſe. Neque nobis Experimenta prius allegata permittent, ſeparatas has Subſtantias pro Elementaribus & incompoſitis habere. Nec ſufficienter probat, ea eſſe talia Corpora, quæ nomina ex Chymicorum placito iis indita mereantur, quod *Analogiam* quandam, quoad Conſiſtentiam, vel quoad Volatilitatem, vel Fixitatem, vel etiam quoad aliam quampiam obviam qualitatem, cum Principiis præſumptis, quorum nomina iis tribuuntur, habeant. Etenim, ut ſupra dicebam, non obſtante illa ſimilitudine, qua ſibi invicem in una aliqua Qualitate reſpondent, talis eſſe poterit in aliis diſparitas, ut ei magis ſit conſentaneum, ipſis Appellationes differentes

n 2 imponere,

imponere; quam eſt ſimilitudinis, ipſis unam & eandem dare. Et ſanè,nonniſi rudior aliquanto modus videtur de natura Corporum judicandi, ſine hæſitatione concludere, illa ejuſdem eſſe oportere naturæ, quæ in iſtiuſmodi aliqua Generali Qualitate, ut ſunt Fluiditas, Siccitas, Volatilitas,& ſimilia,conveniunt,cum ſingulæ ex iſtis Qualitatibus, ſive Statibus Materiæ, magnam varietatem Corporum, alias diſcrepantis admodùm naturæ,poſſint comprehendere: uti videre eſt in Calcibus Auri, Vitrioli, & Talci *Veneti*, cum Cineribus communibus comparatis, qui tamen ſunt admodùm ſicci, Igniſque vehementia, æquè ac illi, fixati: &, uti colligere etiam ex eo licet, quod prius obſervavimus circa Spiritum *Buxi*, qui, quamvis ſit Liquor Volatilis; Sapidus, nec Inflammabilis, æquè ac eſt Spiritus Cornu Cervi, Sanguinis, aliique (undè & hactenus appellatus fuit Spiritus, & pro uno Ligni, ipſum largientis, Principio habitus) poteſt tamen, ut tibi dicebam, in duos Liquores ſubdividi, à ſe invicem differentes; quorumque ſaltem alter à maxima parte cæterorum Spirituum Chymicorum diſcrepat.

Verum tu ipſe poteris, ſi lubet (pergit *Carneades*) *Hypotheſi* à te propoſitæ accommodare quæcunque alia particulari prægreſſo Sermoni applicari poſſe judicaveris. Intempeſtivum enim mihi arbitror, hoc tempore ulterius me immiſcere Controverſiæ, quæ, cum nunc ad me non ſpectet, mihi libertatem relinquit tempus mihi opportunum amplectendi, quo meam ipſius de ea ſententiam depromam.

Eleutherius intelligens *Carneadem* nonnihil reluctari plus temporis in hujus opinionis diſceptatione inſumere, animumque fortè inducens anſam hinc arripiendi ad ipſum pelliciendum, ut alio tempore fuſius de ea diſſerat, conſultum non judicabat, tunc temporis amplius quidquam apud eum de propoſita opinione memorare, ſed hunc in modum eum alloquebatur.

Arbitror, non opus eſſe tibi in memoriam revocare, *Carneades*, & Ternarii Principiorum Numeri,& Quinque Elementorum Patronos conari una atque altera ratione ſpecioſa Experimenta ſua fulcire: atque nonnulli inprimis ex poſterioris Opinionis Fautoribus (quibuſcum habui conſuetudinem, quoſque viros doctos reperi) hanc rationem neceſſitatis Quinque diſtinctorum Elementorum aſſignant,quod, ſecus ſi eſſet,Mixta Corpora non poſſent ita componi,ac temperari,ut debitam Conſiſtentiam & convenientem durationem obtineant. Sal quippe (inquiunt) Soliditatis & Perennitatis Corporum Compoſitorum eſt *Baſis*, ſine quo Quatuor Elementa reliqua variè equidem & ſolutè poſſent miſceri, attamen manerent incompacta. At vero,ut Sal diſſolveretur in partes minutas,& ad reliquas Subſtantias cum eo cōpingendas deveheretur,id Aquæ inducit neceſſitatem. Ac,ne dura nimis fragiliſq; ſit Mixtura,Sulphureum Oleoſumq; Principium interveniat,neceſſum eſt,ad reddendam maſſam tenaciorem. Huic ſuperaddatur, oportet, Spiritus *Mercurialis*, qui ſua activitate aliquamdiu permeet, & quaſi fermentet totam Maſſam, & hoc ipſo exquiſitiorem Ingredientium Mixturam Incorporationemque promoveat. Quibus (omnibus) denique quædam Terræ eſt addenda portio, quæ ſiccitate & poroſitate ſua partem imbibat

illius;

illius Aquæ, in qua Sal erat diſſolutum, eminenterque cum reliquis Ingredientibus concurrat ad requiſitam Conſiſtentiam toti Corpori largiendum.

Percipio (ait *Carneades* ſubridens) ſi verum ſit, uti nuper notabatur ex Proverbio, *Felicia ingenia Infelicem habere Memoriam*, tibi iſto Titulo, æquè ac meliori, locum inter Ingenioſos deberi. Etenim plus quam ſemel jam oblitus es, quod tibi ſignificabam, me præſenti hoc colloquio Experimenta duntaxat Adverſariorum meorum examinaturum, non verò Rationes eorum Speculativas. Non tamen (ſubjungit *Carneades*, ex metu eſt Argumentum à te propoſitum aggrediendi, quod ejus Examini inpræſentiarum me ſubduco. Si enim, cum otium permittit, animus tibi fuerit, ut id ex profeſſo inter nos conſideremus, fiducia me tenet, nos illud inſolubile vix deprehenſuros. Atque interea obſervare licet, ejuſmodi arguendi modum poſſe, ut videtur, *Hypotheſibus* diverſis ſpecioſè accommodari. Reperio enim, *Beguinum*, alioſque *Trium Primorum* Aſſertores, ſibi ſumere, iſtiuſmodi via neceſſitatem explicare Salis, Sulphuris, & *Mercurii* ad Mixta Corpora conſtituendum, nulla habita ratione neceſſitatis Aquam Terramque addendi.

Et ſanè neutrum genus Chymicorum videtur pro merito perpendiſſe, quanta ſit in Corporum Compoſitorum Texturis & Conſiſtentiis varietas; quamque parum multorum ex iis Conſiſtentia & Duratio videatur propoſitæ Notioni congruere, & per eam poſſe explicari. Ac, ne memorem iſtas ferè incorruptibiles Subſtantias, Ignis ope impetrabiles, quas eſſe aliquo modo compoſitas probavi, quaſque Chymici ſponte concedunt, perfectè Mixta Corpora non eſſe: Ne, inquam, hoc memorem, dico, Dummodò tibi in memoriam velis revocare, nonnulla Experimentorum illorum, quibus mediantibus tibi oſtendebam, ex Communi Aqua ſola produci poſſe Mixta, quin & Viventia Corpora diſcrepantium admodum Conſiſtentiarum, quæque, Ignis ope, in totidem Principia, ac alia Corpora, quæ perfectè Mixta habentur, poſſint reſolvi: Si, inquam, hoc feceris, non eris, arbitror, ab ea fide alienus, quod Natura convenienti diſpoſitione minutarum partium alicujus portionis Materiæ Corpora ſatis durabilia, atque hujus, vel illius, alteriuſve Conſiſtentiæ poſſit effigiare, neque tamen uti teneatur omnibus Quinque Elementis, multò minus ulla Determinata Quantitate unius cujuſque ex Quinque Elementis, vel ex Tribus Principiis, ad ejuſmodi Corpora componendum.

Atque (pergit *Carneades*) aliquantum fui miratus, non conſiderare Chymicos, vix ullum eſſe in Natura Corpus adeò permanens; ac indiſſolubile, ut Vitrum; quod tamen ipſi docent formari poſſe ex meris Cineribus, in fuſionem ſola Ignis vi redactis: adeò ut, cum Cineres concedantur nonniſi ex puro Sale & ſimplici Terra conſtare, ab aliis omnibus Principiiſve Elementiſve diſſociati, agnoſcere teneantur, etiam Artem ipſam poſſe ex duobus ſolum Elementis, vel, ſi placet, ex uno Principio & uno Elemento, Corpus quovis ferè alio durabilius componere. Quod cum negari nequeat, quomodò probabunt, non poſſe Naturam Mixta Corpora, quæ etiam ſint durabilia, componere, niſi omnia Quinque Elementa vel Materialia Principia conſociet?

n 3 Verum.

Verum huic per occaſionem natæ diſquiſitioni, de illorum ſcilicet Opinione, qui Quinque Elementa aſſertum eunt, diutius immorari, eundem eſſet memoriæ lapſum Tecum committere, cum hujus Argumenti diſceptatio pars non ſit laboris à me ab initio ſuſcepti; proindeque ſat jam temporis in id inſumpſerim, quod nonniſi Digreſſionem, vel, benigniori ſenſu, Excurſionem reſpicio.

Atque ita, *Eleutherie*, (ait *Carneades*) expeditis tandem Quatuor illis Conſiderationibus, quas apud te ediſſerere inſtitueram, præter rem non fore arbitror, ſi fortè prolixa mea ſingularum tractatio tibi *Seriei* earum oblivionem induxerit, breviter ipſas repetere, proindeque tibi referre, quod

Cum, Primo loco, jure queat dubitari, ſitne Ignis, ut Chymici ſupponunt, genuinum & Vniverſale Reſolvens Mixtorum Corporum;

Cum poſſimus dubitare, Secundo, Vtrum omnes Diſtinctæ Subſtantiæ, quæ ex Mixto Corpore, Ignis beneficio, obtineri queunt, ibi ſub iiſdem formis, ſub quibus indè ſeparabantur, præ-extiterint:

Cum etiam, licet largiremur, Subſtantias ex Corporibus Mixtis, Ignis ope, ſeparabiles, componentia eorum Ingredientia fuiſſe, Numerus tamen ejuſmodi Subſtantiarum idem in omnibus Mixtis Corporibus non appareat; quod quædam eorum in plures, quam tres differentes Subſtantias, alia verò ne quidem in tres tales poſſint reſolvi.

Cum denique illæ ipſæ Subſtantiæ, quæ ita ſunt ſeparatæ, non ſint Corpora pura, & Elementaria, ſed nova genera Mixtorum.

Cum, inquam, hæc ita ſe habeant, mihi permittes, ſpero, inferre, Vulgaria Experimenta (fortè addere potuiſſem, Argumenta etiam) à Chymicis allegari ſolita ad probandum, Tria ipſorum Principia *Hypoſtatica* adæquatè omnia Mixta Corpora componere, non eſſe adeò demonſtrativa, ut virum circumſpectum ad acquieſcendum in ipſorum Doctrina adigant, quæ, donec eam melius explanent, probentque, perplexa ſua Obſcuritate aptior eſt, ut crucem figat, quam ſatisfaciat judicioſis, atque iis non levibus Difficultatibus implicata videbitur.

Et ex iis, quæ hactenus ediſſertata fuere (pergit *Carneades*) diſcere eſt, quid de recepta iſtorum Chymicorum praxi ſit judicandum, qui quoniam repererere, diverſa Corpora Compoſita (non enim obtinet in Omnibus) reſolvi poſſe in duas treſve alias præter Fuliginem, & Cineres, Subſtantias differentes, vel potius ad eas ſuppeditandum reduci, in quas nudus Ignis communiter in Caminis noſtris eas dividit, ſummis ſectam ſuam laudibus evehunt, ceu Philoſophiæ Novæ Inventricem, quibuſdam eorum, inter quos eſt *Helmontius*, titulo *Philoſophorum per Ignem* ſeipſos decorantibus; & maxima eorundem parte non modò Sectæ ſuæ addictis adſcribente, ſed, quantum in ipſis eſt, iis ſolis vendicante Titulum PHILOSOPHORVM.

Sed, eheu! quam anguſti ſunt hujus Philoſophiæ termini, qui ad quædam duntaxat iſtorum Compoſitorum Corporum pertingunt, quæ tantum ſuper Globo noſtro Terraqueo, vel in cortice, ſuperficieve ejus reperiuntur, qui ipſe nonniſi punctum eſt, immenſo Vniverſo comparatus, de cujus reliquis ingentioribuſque partibus Doctrina *Trium Primorum* nullam nobis reddit rationem?

Quid

Quid enim ea nos docet vel de Natura Solis, quem Aſtronomi Vniverſa Terra ſexagies & centies, & quod excurrit, majorem eſſe affirmant? vel de natura fixarum tanto numero Stellarum, quæ, re nulla contrarium teſtante, paucæ quidem, ſi ullæ apparerent mole & ſplendore Soli inferiores, ſi æquè ác ille nobis vicinæ forent? Quidnam ſcire noſtrum, quod Sal, Sulphur, & *Mercurius*, Mixtorum Corporum ſunt Principia, nos docet de immenſæ illius, fluidæ, & Ætheriæ Subſtantiæ natura, quæ interſtellarem, proindeque multò maximam Mundi partem videtur conſtituere? Quod enim opinionem illam attinet, *Paracelſo* paſſim adſcriptam, quaſi non modò quatuor Elementa *Peripatetica*, ſed & Cœleſtes partes Vniverſi ex Tribus ſuis Principiis velit conſtare, cum moderni Chymici ipſi dignum non judicaverint tale commentum, ut ſuum facerent, nec ego dignum exiſtimabo, ut confutem.

Verum enim verò ignoſcerem fortè *Hypotheſi*, quam tamdiu ivi examinatum, ſi, licet nonniſi ad exiguam admodùm Mundi partem ſe porrigeret, ſaltem earum rerum, ad quas extendere ſe dicitur, rationem ſatisfacientem redderet. Sed non reperio, eam nobis ullam etiam, quam valdè imperfectam, etiam de ipſis Mixtis Corporibus tradere. Quomodo quippe *Trium Primorum* ſcientia Rationem nobis aperiet, quare Magnes Acum ad ſe trahat, eamque Polos verſus diſponat, & rarò tamen præcisè in eos dirigat: Quomodo nos docebit hæc *Hypotheſis*, quo pacto pullus gallinaceus formetur in Ovo? vel quomodo Seminalia Principia Menthæ, Peponum, aliorumque Vegetabilium, quæ ſuprà memoravi, Aquam in varias Plantas poſſint effigiari, unaquaque earum peculiari ſua ac determinata figura, diverſiſque ſpecificis ac diſcriminantibus Qualitatibus inſtructa? Quomodo hæc *Hypotheſis* nobis oſtendit, quantum Salis, quantum Sulphuris, quantumque *Mercurii* ſit capiendum ad Pullum vel Peponem formandum? & hoc ſi ſciverimus, quodnam illud ſit Principium, quod diſponit hæc Ingredientia, ſtruitque (verbi cauſa) ejuſmodi Liquores, ut ſunt Albumen, & Vitellus, in talem Texturarum varietatem, quæ ad Oſſa; Venas, Arterias, Nervos, Tendines, Plumas, Sanguinem, aliaſque Pulli partes formandum requiritur; neque ad formandum modò ſingulos artus, ſed ad eos unà connectendum, ea ratione, ut id Animalis illius, quod ex iis debet conſtare, perfectioni quam maximè congruat? Si quis enim dixerit, tenuiorem aliquam & ſubtiliorem hujus, vel illius, vel omnium Principiorum *Hypoſtaticorum* partem munere Directricis in toto hoc negotio fungi, Architectumque in tota hac elaborata ſtructura agere, is anſam ſuggerit rurſum ſciſcitandi, quænam proportio, quiſve modus *Trium Primorum* Mixturæ, *Architectonicum* hunc Spiritum ſuppeditarit, & quodnam Agens peritam adeò ac felicem miſtionem pararit? Atque ad hanc quæſtionem Reſponſio, ſi quidem Chymici intra Tria ſua Principia ſe cohibuerint, iiſdem cum Reſponſo ad priorem dato incommodis erit obnoxia. Et, niſi falcem immitterem in Thema cujuſdam ex amicis noſtris hic præſentis, facilè urgere poſſem Vulgarem Chymicorum Philoſophiæ Imperfectiones, tibique oſtendere, conatum per Tria ipſorum Principia explicandi, non dicam, omnes abſtruſas Proprietates Corporum Mixtorum, ſed vel obvia

ejuſmodi,

ejuſmodi, & magis familiaria *Phænomena*, ut ſunt *Fluiditas*, & *Firmitas*, Colores & Figuræ Lapidum, Mineralium aliorumque Corporum Compoſitorum, Nutritio ſive Plantarum, ſive Animalium, Ponderoſitas Auri, vel Argenti Vivi, cum Vino, Vinive Spiritu, comparata: hunc, inquam, conatum, rationem horum reddendi (ut omittam ſexcenta alia, explicatu æquè difficilia) ex ulla Trium Ingredientium Simplicium proportione, tendere multò veriſimilius ad proſternendam Chymicorum eorumque *Hypotheſi* exiſtimationem, quam ad ſolerti veritatis inveſtigatori ſatisfaciendum.

Verum (intercedit *Eleutherius*) hæc Objectio non magis Chymicorum *Tria*, quam *Peripateticorum* Quatuor Elementa videtur ferire; & ſanè quamlibet ferè aliam *Hypotheſin* premit, quæ ex ullo Determinato Mineralium Ingredientium numero ſibi ſumit Naturæ *Phænomenων* rationem reddere. Et Doctrinæ Chymicorum de Tribus Principiis uſum quod attinet, non eſſe opus arbitror, ut à me edocearis, magnum ejus *Hyperaſpiſten*, eruditum *Sennertum*, inſignem hunc * *Trium Primorum* uſum aſſignare, poſſe ſcilicet ab iis, ceu proximis, maximeque genuinis Principiis, deduci, ac demonſtrari, Proprietates, quæ Mixtis Corporibus inſunt, quæque proximè (ut ipſi loquuntur) ab Elementis deduci nequeunt. Atque hoc, *inquit*, præcipuè apparet, quando inquirimus Proprietates, & Vires Medicamentorum. Ac novi ego, (pergit *Eleutherius*) Perſonam induiſti *Hermeticæ Doctrinæ* Oppugnatoris, non excuſſurum adeò ingenitam tuam conſuetamque Æquitatem, ut te cohibeat, ne agnoſcas, Philoſophiam Notionibus ac Detectionibus Chymicorum plurimum debere.

Si Chymici, quos loqueris, (regerit *Carneades*) ejus fuiſſent modeſtiæ, prudentiæve, quæ ipſos induxiſſet, Opinionem ſuam de *Tribus Primis* ceu Notionem proponere, inter alias utilem ad augendum cognitionem Humanam, plus gratiarum, minus Oppugnationis noſtræ meruiſſent: verum, cum in Re, quam ſibi ſumunt præſtitiſſe, non tam id agant, ut notionem aliquam in incrementum Philoſophiæ conferant, quam ut hanc Notionem (paucis aliis minoris momenti comitatam) pro ipſa Philoſophia Nova venditent; quinimo, cum tantoperè de hoc ſuo conceptu glorientur, ut celebris *Quercetanus* ſcribere non dubitet, ſi quam maximè certa ipſius Tribus Principiis doctrina ſufficienter eſſet intellecta, examinata, & exculta, eam facilè caliginem, mentes noſtras obtenebrantem, eſſe diſſipaturam, claramque lucem, tollentem omnes difficultates, illaturam; hac Schola quippe ſuppeditante Theoremata, & Axiomata irrefragabilia, quæque citra controverſiam à Iudicibus, ſtudio partium non laborantibus, ſint admittenda, atque etiam adeò utilia, ut neceſſitate nos eximat, ad illud ignorantiæ *Aſylum*, Occultas puta Qualitates, ex defectu cognitionis Cauſarum, confugiendi; cum, inquam, hæc Domeſtica notio Chymicorum adeò ultra modum ab iſtis æſtimetur, præter rem eſse haud putem, ſenſum erroris illis incuti, eoſque moneri, ut fœta & comprehenſiva magis Principia aſsocient, ſiquidem nobis velint Naturæ *Phænomena* explicare, nec ut ſeipſos, & (quantum in ipſis eſt) etiam alios cancellis Principiorum tam anguſtis concludant, ut vetear eos vix inde facultate in-

* *Sennert. de Conſenſ. & Diſpenſ. pag. 165.*

ſtrui,

ſtrui, decimam partem (non dico) omnium Naturæ *Phænomenωn*, ſed vel omnium talium, quorum ex *Leucippianis*, vel quibuſdam aliorum generum Principiis ſatis ſpecioſè reddi ratio poteſt, explicandi. Ac licet haud invitus largiar, incongruitatem, quam *Hypotheſi* Chymicorum imputo, nonniſi eandem eſſe cum illa, quæ adverſus iſtam de Quatuor Elementis, compluraque alia Dogmata à Viris doctis propugnata, poteſt objici; quia tamen ſola eſt Chymicorum *Hypotheſis*, quam nunc examino, non video, qua, ſi quidem quod ipſi imputo verum ſit incommodum, vel id eſſe deſinat, vel ego id ei improperare ideò dubitem, quod aliæ Theoriæ æquè ſint illi, ac Hermetica, obnoxiæ. Non ſcio enim, cur Veritas ideò minus ſit Veritas exiſtimanda, quod errorum varietatem poſſit avertere.

Tibi ſum obſtrictus (pergit *Carneades*, paululum ſubridens) pro benigna ſententia, quam tibi viſum fuit de Æquitate mea aperire, dummodò nihil deliteſcat in receſſu. Sed non eſt opus, ut vel pelliciar Artificio, vel inviter Lenociniis verborum, ad magnam illam utilitatem agnoſcendum, quam operæ Chymicorum utilis Scientiæ amantibus attulere: nec vel hac occaſione Arrogantia eorum meam inhibebit Gratitudinem. Verum enimverò, cum æquè examinatum eamus Doctrinæ eorum Veritatem, quam induſtriæ Meritum, teneor, quatenus inveſtigo priorem, reſponſionem continuare, ſi quidem perſonæ, quam indui, provincia, prout par eſt, velim defungi; tibique dicere, me, quando agnoſco *Spagyricorum* laborum in Phyſicis utilitatem, id propter Experimenta, non propter Speculationes eorum, facere: mihi quippè videtur, ipſorum Scripta, uti Furnos, æquè fumum ac lucem ſuppeditare; paulumque minus obſcurare quædam ſubjecta, quam alia illuſtrare. Ac licet invitus adducar, ut negem, difficilè cuiquam eſſe, perfectionem in Phyſicis ſibi parare, qui in Chymicis ſit hoſpes; vulgares tamen Operationes, & praxis Chymicorum, ferè ac literas Alphabeti reſpicio; ſine quarum cognitione difficilè fuerit aliquem evadere Philoſophum; cum tamen illa cognitio longè admodum abſit, ut Talem quem præſtet.

Verùm (inquit *Carneades*, vultum magis ſerium reſumens) ut penitius nonnihil expendamus quod in gratiam Doctrinæ Chymicorum de *Tribus Primis* allegaſti, licet facilè agnoſcam, eam inutilem non eſſe, ejuſque Inventores & Sequaces Reipublicæ litterariæ aliquantum profuiſse, ſociata opera nimiam illam æſtimationem, vel potius venerationem ſternentes, qua Doctrina de Quatuor Elementis tam longè lateque ferè quam immeritò colebatur; attamen quod de *Primorum Trium* utilitate allatum fuit, difficultatibus non ſpernendis videtur obnoxium.

Et primò quidem, quod ipſum Probandi modum attinet, quo doctiores ſolertioreſque cauſæ Chymicorum Advocati, ad Principia Chymica in Corporibus Mixtis evincendum, utuntur, longè ſatis is mihi videtur abeſse, ut convincat. Magnum hoc & Primipilum Argumentum ipſe *Sennertus* veſter, qui plurimi illud facit, dicitque, doctiſſimos Philoſophos hunc ratiocinandi modum ad graviſſima quæque probandum adhibere, ita proponit: *Vbicunque* (inquiens) *pluribus eadem affectiones & qualitates inſunt, per commune quoddam Principium inſint, neceſſe eſt, ſicut omnia ſunt Gravia propter Terram, Calida propter Ignem. At Colores,*

O *Odores,*

Odores,Sapores,eſſe φλογιςὸν,*& ſimilia alia, Mineralibus, Metallis, Gemmis, Lapidibus, Plantis, Animalibus inſunt. Ergo per commune aliquod Principium & Subjectum, inſunt. At tale Principium, non ſunt Elementa. Nullam enim habent ad tales Qualitates producendas potentiam. Ergo alia Principia,undè fluant,inquirenda ſunt.*

Hæc Argumentatio precariæ ſuperſtructa eſt Suppoſitioni, quæ mihi nec demonſtrabilis, nec vera videtur. Quomodo enim liquet; ubi eadem Qualitas reperitur in pluribus Corporibus, ipſam unius alicujus Corporis, de quo omnia participent,nomine, ad ea pertinere? (Argumenti quippè Auctoris noſtri Majorem intelligendam eſſe de Materialibus Corporum Ingredientibus, ex Terræ & Ignis exemplis, illi explanandæ annexis, patet.) Etenim ut ab eo ipſo ordiamur Exemplo,quod ipſi viſum fuit in rem ſuam allegare; quomodo,quæſo, probabit, omnium Corporum Gravitatem indè oriri, quod de Elemento Terræ participant? Cum videre ſit, non modò Aquam communem, ſed & puriorem diſtillatam Aquam pluviam gravem eſſe; atque Argentum Vivum ipſa Terra multò eſt ponderoſius, quamvis nullus ex Adverſariis meis hactenus probaverit, id quidquam Elementi iſtius continere. Hoc Argenti vivi exemplo potius utor, quia non video, quomodo Elementorum Aſſertores meliorem, quam Chymici, de eo explicationem ſint allaturi? Si enim rogentur, undè illud ſit Fluidum, reſpondebunt, quod multum de Natura Aquæ participet. Et ſanè, juxta eos, Aqua in eo prædominans eſſe Elementum poteſt, cum videamus, complura Corpora, quæ Diſtillationis adminiculo Liquores largiuntur, ipſorum *Capiti Mortuo* præponderantes, non tamen ex magna ſatis Liquoris copia conſtare, ut fluant. Si tamen quæratur,undè tanta Argenti Vivi ponderoſitas proveniat,reſpondetur, ex Terra eſſe, quæ in eo abundat. Sed cum, juxta ipſos, conſtare etiam debeat ex Aëre, & partim ex Igne, quæ levia eſſe Elementa affirmant, undè,quæſo, fit, quod tantum præponderat ejuſdem molis Terræ,licet ea, ad poros aliaſque cavitates implendum, in maſſam cum Aqua, quam & ipſam grave eſſe Elementum concedunt, compingatur.

Sed, ut ad *Spagyricos* noſtros revertamur, videre eſt, Olea Chymica, & Salia Fixa, utut exquiſitiſſimè purificata, & à Terreis partibus defæcata; ſatis tamen ponderoſa manere. Atque docuit me Experientia, Libram exempli gratia, alicujus ex lignis ponderoſiſſimis, puta *Guajaci*, quod in Aqua ſubſidit, in Cineres redactam, pondo illorum multò minùs, (cujus nonniſi exiguam partem deprehendi *Alcalizatam*) quam Vegetabilia multò leviora, ſuppeditare;uti etiam,non mergi atrum Carbonem ligneum, quemadmodum faciebat lignum, ſed natare: quod arguit, Differentem Gravitatem Corporum ex particulari ipſorum Texturа præcipuè oriri, uti in Auro liquet, Corporum omnium denſiſſimo compactiſſimoque, quod compluribus vicibus ponderoſius eſt, quam ullo pacto ullam paris Terræ molis portionem compingere valeamus. Non examinabo, quidnam argui poſſit de ipſorum Corporum Cœleſtium Gravitate, ſive Qualitate ei Analoga, ex macularum circa Solem motu, & ex apparenti ſuppoſitorum Marium in Luna æqualitate; nec reputabo, quam parùm iſta *Phænomena* cum eo, quod de gravitate *Sennertus* venditat, conveniant. Sed ad infirmandum porrò hanc

ſuppoſi-

ſuppoſitionem, quæram ex quo Principio Chymico dependeat Fluiditas? Ut verò Fluiditas qualitas Vniverſi, ſi duas treſve fortaſſis exceperis, diffuſiſſima eſtque longè admodum Generalior, quam ulla *ferè* alia ex iis, quæ in ullo ex P. n. cipiis Chymicis, Elementiſve *Ariſtotelicis*, reperies; cum non modò Aër, ſed immenſum illud Expanſum, quod Cœlum dicimus, (cujus reſpectu Globus noſter Terr-aqueus [poſito, eum totum eſſe ſolidum] nonniſi Punctum eſt) & fortaſſis etiam Sol, & Stellæ fixæ, Corpora fluida exiſtant, Quæro etiam, à quo ex Principiis Chymicis oriatur Motus; qui tamen eſt affectio Materiæ multò Generalior, quam ulla, quæ ex ullo Trium Principiorum Chymicorum poſſit deduci. Similem quæſtionem ſubjungere de Luce poſſem, quæ non modò in Mixtorum Corporum accenſo Sulphure, ſed etiam (ne memorem iſta genera Lignorum putridorum, putreſque Piſces, qui in tenebris lucent) in caudis viventium Cicindelarum, inque vaſtis Solis & Stellarum Corporibus reperitur. Lubens quoque ſcirem, in quonam ex Tribus Principiis Qualitas, quam Sonum appellamus, ceu in ſubjecto proprio, reſideat; quandoquidem ſive Oleum ſuper Oleum, ſive Spiritus ſuper Spiritum, ſive Sal ſuper Sal, in magna copia, & ex inſigniori altitudine cadens, ſtrepitum ciebit, vel, ſi placet, ſonum producet: idemque (ut etiam *Ariſtotelicos* feriat Objectio) etiam Aqua ſuper Aquam, ac Terra ſuper Terram præſtabit. Et poſſem alias nominare Qualitates, in multis Corporibus reperiundas, quarum arbitror Adverſarii mei non facilè ullum aſſignabunt Subjectum, cujus cauſa neceſſariò fiat, ut Qualitas ad reliqua omnia diverſa Corpora pertineat. Ac priuſquam ulterius progrediar, ad comparandum Te invitabo ſuppoſitionem illam, quæ eſt ſub examine, cum aliis nonnullis Opinionibus Chymicorum. Primo enim, reapſe docent, plures una Qualitates ad unum Principium poſſe pertinere, ab eoque deduci. Etenim Sali adſcribunt Sapores, & vim Coagulandi, Sulphuri Odores juxta, ac Inflammabilitates; & quidam eorum *Mercurio* Colores, omnes vendicant Effumabilitatem, ut ipſi appellant. Et viciſſim, manifeſtum eſt, Volatilitatem communiter ad omnia Tria Principia, atque etiam ad Aquam, pertinere. Patet enim, Olea Chymicorum eſſe Volatilia: quodque diverſa Salia, ex compluriam Concretorum *Analyſi* emergentia, admodum ſint Volatilia, ex Salium Cornu Cervi, Carnis, *&c.* liquet fugacitate, in Corporum iſtorum Diſtillatione aſcendentium. Quam facilè Aqua poſſit ad aſcenſum adigi vix eſt, qui non obſervaverit. Et quod attinet ipſis ita dictum *Mercuriale* Corporum Principium; id adeò aptum eſt in Vaporis forma evehi, ut *Paracelſus* aliique ex illa ſubvolandi aptitudine illud definiant. Adeò ut (quod inferre liceat in tranſitu) non videtur, Chymicos in ſua de Qualitatibus, & reſpectivis earum Principiis Doctrina ἀκρίβειαν adhibuiſſe, cum & Qualitates diverſas derivent ab uno Principio, & eandem Qualitatem omnibus ferè Principiis ſuis, aliiſque inſuper Corporibus, adſcribere teneantur.

Atque hoc dixiſſe ſufficiat de primo illo, quod *Sennertus veſter* abſque ſufficienti probatione ſumit pro conceſſo: atque, ut hoc obiter adjiciam (pergit *Carneades*) diſcere hinc licet, quid de illo Argumentationis modo ſit judicandum,

quo ferox ille *Ariſtotelicorum* adverſus Chymicos Hyperaſpiſtes, *Anthonius Guntherus Billichius*, utitur, quando probandum ſibi ſumit contra *Beguinum*, non modò quatuor Elementa immediatè concurrere ad unumquodque Corpus Mixtum conſtituendum, eique & ineſſe, & poſt diſſolutionem ab eo obtineri poſſe, ſed & *Tria Prima* ipſa, in quæ Chymici Mixta Corpora ſolent reſolvere, ſingula manifeſtò ſuam ex quatuor Elementis compoſitionem prodere. Ipſa ratiocinatio [progreditur *Carneades*] cum quid habeat inuſitati, nuper illam tranſcribebam, eaque hunc in modum [ait, Charta è loculis protracta] ſe habet: *Ordiamur cum* Beguino, *à ligno Viridi, quod ſi concremetur, videbis in ſudore Aquam, in fumo Aërem, in flamma & prunis Ignem, Terram in cineribus. Quod ſi* Beguino *placuerit ex eo colligere humidum aquoſum, cohibere humidum oleaginoſum, extrahere ex cineribus Salem, ego ipſi in unoquoque horum quatuor Elementa ad oculum demonſtrabo, eodem artificio, quo in ligno viridi ea demonſtravi. Humorem aquoſum admovebo Igni: ipſe Aquam ebullire videbit, in vapore Aërem conſpiciet, Ignem ſentiet in æſtu, plus minus Terra in ſedimento apparebit. Humor porrò Oleaginoſus Aquam humiditate & fluiditate per ſe, accenſus verò Ignem flamma prodit, fumo Aërem, fuligine, nidore, & amurca Terram. Salem denique ipſe* Beguinus *ſiccum vocat, & Terreſtrem, qui tamen nec fuſus Aquam, nec cauſtica vi Ignem celare poteſt; Ignis verò violentia in halitus verſus nec ab Aëre ſe alienum eſſe demonſtrat. Idem de Lacte, de Ovis, de Semine Lini, de Caryophyllis, de Nitro, de Sale Marino, denique de Antimonio, quod fuit de Ligno viridi, judicium. Eadem de illorum partibus, quas* Beguinus *adducit, ſententia, quæ de Viridis Ligni humore aquoſo, quæ de liquore ejuſdem oleoſo, quæ de ſale fuit.*

Audaculus hic ſermo [reſumit *Carneades*, chartam ſuam recondens] non valdè difficilis eſse confutatu, arbitror, ſi Argumentorum ipſius momenta paria eſsent temporis illius brevitati, quod reſiduæ magiſque neceſsariæ Diſcurſus mei parti expediendæ fortè ſupereſt. Quare loco reſponſionis ad objectionem de diſſipatis concremati Ligni Viridis partibus, te ad ea remittens, quæ *Themiſtio* ſuper ſimili Argumento ſuprà dixeram, facilè tibi poſſem oſtendere, quam perfunctoriè *Guntherus* noſter loquatur de Flammæ Ligni Viridis in quatuor Elementa ſua diviſione: *Quando* vaporem illum ſtatuit Aërem, qui in Vitris captus condenſatuſque mox ſeſe prodit nonniſi innumerabilium valdè minutarum Liquoris guttarum Aggregatum fuiſſe: Et *quando* probare conatur, Ignem Phlegmatis inire compoſitionem, ex Calore illo, qui Liquori eſt adventitius, ceſſatque ad abſentiam ejus, quod eum producebat, (ſive illud ſit Agitatio, ab externi Ignis motu procedens, ſive perplurium Atomorum ignearum, Vaſis poros pervadentium, totumque Aquæ Corpus celeriter permeantium præſentia) hæc, inquam, & alia elumbia plura urgere in dictis ejus poſſem: ſed in illud potius animadvertam, quod diverticuli hujus Occaſionem proprius ſpectat; videlicet, pro conceſſo ſumens, Fluiditatem (cum qua incautus videtur Humiditatem confundere) ortum ſuum Elemento Aquæ omninò debere, ſtatuit, Oleum Chimicum ex Liquore Elementari conſtare; proximis tamen verbis, illud etiam ex Igne conſtare, ex ejuſdem Inflammabilitate probat; immemor, exquiſitè purum Vini Spiritum fluidiorem

eſſe

eſſe ipſa Aqua, & totum tamen flamma abſumi, nulla omninò Aquea humiditate, nullaque ejuſmodi *Amurca*, & Fuligine, ex qua Terræ præſentiam deducere conatur, poſt ſe relictis. Adeò ut idem Liquor, juxta doctrinam ejus, ex magna illius Fluiditate, tota ferè Aqua; & ex ipſius omnimoda Conflagratione, totus eſſe larvatus Ignis concludi poſſit. Et pari probandi modo Auctor noſter oſtendere nititur, fixum Ligni Salem ex quatuor Elementis eſſe compoſitum. Verſus enim (inquit) in halitus, Ignis violentia, Aëri ſe cognatum eſſe demonſtrat: cum dubitem ego, ipſene unquam verum Salem fixum (quem, ut reddatur talis, Incinerantis Ignis vim ſuſtinuiſſe jam oportet) ſolo Igne viderit, ut in Exhalationum forma aſcenderet, adactum: ut non dubito, ſi vidit, iſtaſque Exhalationes in vaſis commodis captavit, ipſum eas, æquè ac halitus Salis Communis, &c. Salinæ eſſe, & non Aëriæ naturæ, deprehendiſſe. Cumque Auctor noſter etiam pro conceſſo ſumat, Salis Fuſibilitatem ab Aqua eſſe deducendam, id ſanè Caloris, variè minutas Corporis partes agitantis, adeò eſt Effectum nullo ad Aquam habito reſpectu, ut Aurum (quod cum ſit Corporum ponderoſiſſimum & fixiſſimum, maximè Terreſtre eſſe oporteret) ad Fuſionem, intenſo Igne, adigatur, qui equidem expulſurus potiùs Aqueum Ingrediens, ſiquidem ullum habeat, quam aucturus videtur; & contra, ex ſufficientis minutarum ejus partium agitationis defectu, Glacies [etiamſi Materialiter nil ferè ſit niſi Aqua] Fluida non eſt, ſed Solida. Quamvis etiam præſumat, Mordicantem Corporum qualitatem ab Igneo Ingredienti debere oriri; cum tamen, ne urgeam, Leves & Inflammabiles partes, quas maximè veriſimile eſt ad Elementum Ignis pertinere, probabiliter diſpulſas jam eſse debere, quo tempore violentia Ignis Corpus in Cineres redigit; ne, inquam, hoc urgeam, neque illud, Oleum ſcilicet Vitrioli, quod Ignem exſtinguit, linguam, & carnem eorum, qui incauti id delibant, applicantve, Cauſtici inſtar adurere; precarium eſt, Ignis in fixis Salibus præſentiam ex ipſorum vi cauſtica probare, niſi prius demonſtratum fuerit, omnes Qualitates Salibus adſcriptas ex Qualitatibus Elementorum eſse deducendas; quod, ſi mihi eſset otium, facilè poſsem oſtendere, facile penſum non eſse. Ac ne memorem Auctorem noſtrum æquè Homogeneum Corpus, ac ullum, quod ipſe producere ceu Elementare poteſt, ad utrumque & Aquæ & Ignis familiam reducere, licet nec Fluidum, nec Inſipidum ſit, ut Aqua; nec Leve, & Volatile, ut Ignis: omittere in ſua Anatomia videtur Terræ Elementum, niſi quod innuit, Salem pro ea poſse haberi. Sed cum, paulò antè, Cineres pro Terra accipiat, non video, quo pacto vel inter Sermonis ſui partes, vel inter quaſdam earum & dogma ſuum Inconſiſtentiam devitaverit. Cum enim manifeſtum inter Salinas & Inſipidas cinerum partes ſit diſcrimen, non video, quomodo Subſtantiæ, quæ inſignibus ejuſmodi Qualitatibus diſcrepant, ambæ dici queant Portiones eſſe Elementi, cujus Natura, illud ut ſit Homogeneum, requirit; in hoc in primis caſu, ubi *Analyſis*, Ignis adminiculo facta, illud ſeparaſſe ſupponitur ab aliorum Elementorum Mixtura, quæ maxima pars *Ariſtotelicorum* fatetur in communi Terra generaliter reperiri, eamque impuram reddere. Et ſanè, ſi nobiſcum reputantes, quam exiguæ diſparitatis cauſa *Peripatetici* hæc Symbolizantia Corpora,

Aërem & Ignem, duo Elementa diſtincta conſtituant, perpendamus etiam Salinam Cinerum partem penetranti admodum ſapore præditam, facileque in Aqua ſolubilem eſſe; cum pars eorundem Cinerum altera ſit inſipida, inque illo ipſo Liquore indiſſolubilis; ne addam, unam Subſtantiam opacam eſſe, alteram verò nonnihil diaphanam, neque, quod in diverſis rebus aliis diſcrepant; ſi hæc conſideremus, inquam, vix exiſtimabimus, ambas has Subſtantias Elementarem Terram eſſe. Et quod attinet objectionem illam, Salinum earum Saporem Effectum duntaxat eſſe Incinerationis, Aduſtioniſque; alibi plenè ei fuit reſponſum, cum à *Themiſtio* fuit propoſita; ubi & adverſus ipſum probatum fuit, utut inſipida Terra fortè Additamentorum beneficio in Salem commutari queat, non tamen eſſe veroſimile, id ſolius ignis ope poſſe præſtari. Videmus quippe, quando Aurum & Argentum depuramus, Ignes, quibus ea urgére poſſumus, intenſiſſimos ipſis ne minimum quidem Salſedinis ſaporem conciliare. Et benè obſervaſſe *Philoponum* arbitror, Concretorum quorundam Cineres parùm admodum Salis, ſi ullum, continere. Separatores enim arbitrantur, cineres oſſium ab illis eſſe immunes, proindeque iis ad conficiendas Teſtas probatrices Cupulaſque utuntur, quas Sale eſſe deſtitutas oportet, ne Ignis violentia ad Vitrificationem eas reducat; cumque ipſe de induſtria & ſollicitè Cupulam guſtaſſem, nonniſi ex Oſſium cineribus & aquâ limpida confectam, quam violento admodum Igni, per duplicium inſignis magnitudinis follium flatum intenſiori facto, exponi curaveram, percipere non potui, Ignem vel minimam ſalſedinem ipſi impertiviſſe vel etiam minùs inſipidam reddidiſſe.

Verùm (inquit *Carneades*) cum nec tu, nec ego repetitionum ſimus amantes, non jam ullam inſtituam ejus, quod alias inculcatum fuit adverſus *Themiſtium*, ſed te potius invitabo, ut mecum animadvertas, quod,cum Auctor noſter,quamvis Vir eruditus, quique ſatis peritiæ in Chymicis ad reformandam totam Artem obtendat,ad præſtandum accedit,quod audacter in ſe ſuſceperat,ad oculum ſcilicet demonſtrare immediatam quatuor Elementorum in Viridis Ligni reſolutione præſentiam,eo adducatur,ut dicat quæ parum admodum ſecum invicem congruant. Etenim ſub loci, nuper ex eo recitati, initium, Sudorem, ut vocat, Ligni Viridis Aquam eſſe ſtatuit. Fumum Aërem, lucentem Materiam Ignem, & Cineres Terram; cum, paucas poſt lineas, in horum ſingulis, quinimò (ut modo notabam) in una diſtincta Cinerum parte, oſtendere quatuor Elementa conetur. Adeò ut vel prior *Analyſis* impar probando numero Elementorum, cum ejus beneficio Combuſtum Concretum in corpora Elementaria non reducatur, ſed in talia, quorum ſingula adhuc ex quatuor Elementis ſunt Compoſita; vel alioquin hæ Qualitates, ex quibus omnium Elementorum præſentiam conatur deducere, in Sale fixo,& unoquoque ex reliquis ſeparatis Subſtantiis, non erunt niſi precaria ratio probandi: maximè ſi expenderis, quod, cum Extractum *Alcali* ex *Lignis*, nulla re in contrarium apparente, ad minimum æquè Similare ſit Corpus, ac ullum, quod *Peripatetici* nobis oſtendere queant, ſi differentes ejus Qualitates arguere debeant diſtinctorum Elementorum præſentiam, vix ipſis futurum ſit poſſibile, ulla via, quam norunt, Ignem Corpori alicui applicandi oſtendere,

oſtendere,ullum Corpus veri alicujus Elementi portionem eſſe. Atque hoc mihi in mentem revocat, me nunc non niſi per occaſionem in hanc rem excurriſſe; quod cum eò ſolum tendat,ut oſtendam,*Peripateticos* æquè ac Chymicos in Controverſia,quæ ſub manu eſt,aliquid pro conceſſo ſumere, quod erat probandum; Revertar ad exceptiones meas, ubi earum primæ finem faciebam, tibique porrò referam, iſtam neque unicam eſſe rem precariam, quam in argumentatione *Sennerti* animadverto. Etenim quandò infert,quod,quia Qualitates,ab ipſo commemoratæ,ut Colores, Odores, ſimileſque, ad Elementa non pertinent, eæ idcircò ad Principia Chymica pertineant neceſſe ſit;id pro conceſſo ſumit, quod non facilè probabitur: quod poſſem hic oſtendere,niſi mox locus foret commodior idipſum obſervandi.

Atque hæc impræſentiarum dictà ſufficiant adverſus eam *Hypotheſin*,quæ unicuique ferè Qualitati quoddam δεκτικὸν πρῶτον, ut loquuntur, neceſſariò ſubſternendum ſtatuit; Nativum ſcilicet receptaculum, in quo, ceu proprio inhæſionis ſubjecto, ea peculiariter ſedem habeat, cujuſque nomine ea Qualitas ad alia Corpora, in quibus reperire eſt, pertineat. Hac verò ſuppoſitione fundamentali jam everſa, quidquid ei ſuperſtructum cum ea corruat ſua ſponte, neceſſum eſt.

Verùm ulterius animadverto, Chymicos (quantum ego quidem deprehendi) longè abeſſe, ut per ullum ex *Tribus Primis* explicare iſtas Qualitates valeant, quas primario ad illud pertinere, inque Corporibus mixtis ab eo deducere obtendunt. Verum eſt quidem,ejuſmodi Qualitates per quatuor Elementa explicari non poſſe; ſed non ideò ſequetur, ipſas per tria Principia Hermetica poſſe. Atque hoc eſt illud ipſum, quod impoſuiſſe Chymicis videtur, eſtque ſanè ſolennis admodum inter plurimos diſputantes error, qui arguunt,ac ſi non niſi duæ Opiniones circa eam difficultatem eſſe poſſent, de qua contendunt; proindeque inferunt, ſi Adverſariorum opinio ſit erronea, ſuam eſſe neceſſariò veram; cum complures, maximè in rebus Phyſicis, quæſtiones admittere tot *Hypotheſes* differentes queant, ut valdè foret inconſultum & fallax (niſi ubi Opiniones præcisè ſunt Contradictoriæ) unius Veritatem ex falſitate alterius concludere. Atque in particulari noſtro caſu neutiquam eſt neceſſarium, mixtorum Corporum Proprietates vel Hermetica vel *Ariſtotelica Hypotheſi* explicabiles eſſe oportere, cum diverſæ ſint aliæ, magiſque ſpecioſæ rationes, eas explicandi; inprimis verò illa, quæ Qualitates à motu, figura, ſtructuraque minutarum Corporum partium deducit,uti oſtendi poſſe exiſtimo,ſi conatus æquè eſſet tempeſtivus, ac eum vereor tædioſum fore.

Largiar igitur, Chymicos,non ſine cauſa Doctrinam de quatuor Elementis ineptitudinis accuſare corporum compoſitorum proprietatis explicandi. Atque pro hac Vulgaris Erroris rejectione non eſt illis neganda laus, quam mereri homines poſſint pro Dogmatis exploſione, cujus imperfectiones adeò ſunt conſpicuæ,ut opus duntaxat fuerit,oculos non claudere,ad eas detegendum. Sed fallor, ſi Philoſophi noſtri Hermetici ipſi opus non habent, æquè ac *Peripatetici*, ad Feraciora & magis Comprehenſiva Principia, quam ſunt *Tria Prima*,recurrere, ad Proprietates Corporum,quibuſcum converſantur, explicandum. Ne Exempla hanc

hanc in rem accumulemus (quia commodiorem occaſionem ſpero hoc Subjectum urgendi) hac vice Colorem duntaxat attingamus , ut ex eo , quod illi de tam obvia & familiari Qualitate dicunt , conjicere queas , quam parùm Inſtructionis à *Tribus Primis* in abſtruſioribus illis , quas illi unà cum *Ariſtotelicis* Occultas appellant , nobis ſit exſpectandum. Etenim de Coloribus nec ullatenus inter ſeipſos conſentiunt , nec in ullum ex quolibet Trium Dogmatum incidi, qui eas perſpicuè explicet. Vulgus Chymicorum Colores adſcribere ſolet *Mercurio* ; *Paracelſus* in diverſis locis eos Sali attribuit ; ac * *Sennertus* , recitatis diverſis eorum opinionibus , ab utriſque diſſentit , Coloreſque potius ad Sulphur refert. Verùm quo pacto Colores ab horum Principiorum ullo oriantur , imò, quomodo indè poſſint oriri , vix dices , credo , quemquam clarè hactenus expoſuiſſe. Atque ſi Dominus *Boyle* mihi permittet , ut tibi Experimenta illa oſtendam, quæ ipſe de Coloribus collegit, non dubito te faſſurum, Corpora exhibere Colores , non ex eo, quod hoc illudve Principium in iis prædominetur , ſed ex ratione Texturæ eorum , & inprimis Diſpoſitionis partium ipſorum Superficialium , qua Lux ad oculos indè repercuſſa ita modificatur , ut pro ratione differentium Impreſſionum variè Organa viſus afficiat. Poſſem hic obſervare jucundam illam Colorum varietatem , Priſmate vitreo exhibitam , atque rogare, quænam, vel Salis, Sulphuris, vel *Mercurii* additio , vel decrementum , Corpori Vitri accidat ex eo , quod Priſmatis figuram obtineat, & tamen conſtat, abſque ea figura eos colores exhibere nolle , quos exhibet , ſed quia poteſt objici, hos eſſe colores non reales , ſed apparentes : ne in examinanda hac diſtinctione tempus perdam , adducam adverſus Chymicos unum alterumve Exemplum Realium & Permanentium Colorum, ex Corporibus Metallicis extractorum, atque conſiderandum ſuggeram , abſque extranei ullius Corporis additione, Argentum Vivum,ſolius Ignis ope,idque in vaſis Vitreis,Colore ſuo Argenteo poſſe privari, inque Corpus Rubrum commutari ; ex quo Corpore rubro itidem, ſine additione , *Mercurius* ſplendens & ſpecularis , ut erat prius , poteſt obtineri ; Adeò ut hic adſit Color permanens , generatus & corruptus (ut ipſe vidi) ad lubitum, abſque vel *Mercurii* , Salis , vel Sulphuris additione , vel ſubtractione. Ac ſi purum & tenue fruſtum durati Chalybis , ut Artifices loquuntur , accipias , eique candelæ flammam , ad parvam aliquam à cuſpide diſtantiam , applices , non diu Chalybem in flammam tenueris , quin diverſos Colores ſis percepturus , uti Flavum , Rubrum , & Cæruleum , in Metalli ſuperficie apparere , ſeque invicem, cuſpidem verſus , curſu inſequi , adeò ut idem Corpus , idque in una eademque parte, non modò habere poſſit novum Colorem in ea productum , ſed ſucceſſivè Colores diverſos intra horæ minutum , vel circiter , exhibere ; & quivis horum Colorum poſſit , Chalybem ab Igne removendo , permanens fieri, inque multos annos durare. Atque hæc Colorum productio varietaſque ſupponi cum ratione nequit ab ullius ex Tribus Principiis acceſſione proficiſci , cuicunque etiam eorum Chymicis viſum fuerit Colores adſcribere : quandoquidem inprimis , ſi Ferrum, priùs candefactum, Refrigeres, duretur , rurſumque decoloretur; neque

* *Sennert. de Conſenſ. & Diſſenſ. cap.* 11. *pag.* 186.

tantum

tantum Flammæ candelæ, ſed ullius alterius æquivalentis caloris, congruenter applicati,adminiculo,iidem Colores denuò producantur,aliique aliis ſuccedant, ut prius.

At me proſequi non oportet ulterius ſermonem ſolummodò per occaſionem inſtitutum, quamvis id mihi non tam difficile factu foret, ac Chymicis fore vereor, meliorem de cæteris Qualitatibus ex ſuis Principiis rationem reddere, quam de Coloribus reddidere. Et veſter * *Sennertus* ipſe (Auctor licet, quem magni æſtimo) vehementer, vereor, ſe diſcruciatum ſenſiſſet in enodando, per *Tria Prima*, vel dimidio Problematum Catalogo, ad quæ per quatuor Elementa explicandum Vulgares *Peripateticos* provocat. Ac ſuppoſito, verum eſſe, Sal & Sulphur eſſe Principia,ad quæ hæc illave Qualitas peculiariter poſſit referri,attamen quamvis ille, qui nos hoc docet, doceat nos *aliquid* de illa Qualitate, tamen *aliquid* tantummodò nos docet. Non enim certò nos docet illud,quod ulla ratione ſollicito Veritatis inveſtigatori poſſit ſatisfacere. Quid enim mihi prodeſt noſſe, talem Qualitatem in tali reſidere Principio Elementove, dum Cauſam iſtius Qualitatis, & productionis atque operationis illius modum penitus ignoro?Quantillum eſt,quo mea de Gravitate ſcientia cognitionem Vulgi excedit, ſi novi duntaxat, Mixtorum Corporum ponderoſitatem ab ea, quæ in Terra eſt,illa componente, proficiſci, nec novi, quare Terra ſit ponderoſa? Et quantulum eſt, quòd Chymicus Philoſophum de Natura Purgationis docet, ſi affirmat tantummodo, Purgantem medicamentorum virtutem in ipſorum Sale reſidere? Præterquam enim, quod hoc abſque limitatione non eſt concedendum, cum purgantes complurium Vegetabilium partes, adminiculo Aquæ, cui infunduntur, elicitæ, ad ſummum non ſint niſi iſtiuſmodi compoſita Salia (mixta nempe cum Oleo, & Spiritu, & Terra, qualia Terrarum, & complura alia Vegetabilis Regni ſubjecta largiuntur;) & cum etiam Argentum Vivum, præcipitatum vel cum Auro, vel ſine Additione, in pulverem, eſſe ſoleat vehementer ſatis Catharticum, licet Chymici nec dum probaverint Auro, vel *Mercurio* ullum omninò Sal ineſſe, multò minùs ullum Sal purgans: præter hoc, inquam, quantillum id mihi conducit, noſſe, eſſe Salem Rhabarbari (exempli gratia) qui purgat, ſi eum non ut Salem purgare reperio, cum, vix ullum Sal Elementare in parva quantitate ſit Catharticum; atque ſi neſcio, quomodo Purgatio in generali in humano Corpore efficiatur? Verbo dicam, uti aliud eſt, noſſe alicujus ædes, aliud verò, eſſe ipſi familiarem, ita aliud eſſe poteſt, ſubjectum noſſe, in qua aliqua qualitas præcipuè reſidet, aliud autem, verum qualitatis ipſius conceptum & cognitionem habere. Iam verò id, quod ego rationem eſſe arbitror iſtiuſmodi Chymicæ Doctrinæ defectus, eadem eſt, ob quam *Ariſtotelicam* diverſaſque alias Theorias ineptas exiſtimo Origini Qualitatum explicandæ. Pronus quippè ſum credere,explicari nunquam poſſe Naturæ *Phænomena*, quamdiu homines ea conantur ex præſentia tantum & proportione talium vel talium Ingredientium Materialium deducere, taliaque Ingredientia Elementave ut Corpora in ſtatu quietis conſiderant: cum reverà maxima pars affectionum

* *Sennert. de Conſenſ. & Diſſenſ. pag. 165. 166.*

materiæ,proindeque Naturæ *Phænomenωn*,ex motu ac ſtructura exiguarum Corporum partium videatur dependere. A motu quippè eſt, quod una pars Materiæ agit in aliam; eſtque ut plurimum textura Corporis, quod partes moventes fuerint, quæ motum & impreſſionem modificat, cumque eo ad productionem iſtorum effectuum, qui præcipuam conſtituunt Phyſicorum Thematis partem, concurrit.

Verum (ait *Eleutherius*) non obſtantibus his omnibus, arbitror Ego,te aliquam ejus,quod in Trium Principiorum gratiam à me adducebatur,partem ſine reſponſo dimiſiſſe. Nil enim eorum omnium, quæ dixiſti, impediet, quo minus hæc ſit utilis Detectio, quod, cum in Sale unius Concreti, in Sulphure alterius, *Mercurioque* tertii,virtus Medica reſideat, iſtud Principium à cæteris ſit ſeparandum, ibique deſiderata facultas quærenda.

Nunquam negavi (reponebat *Carneades*) Notionem de *Tribus Primis* uſum aliquem habere poſſe,ſed (pergit ſubridens) ex eo,quod jam pro ea allegas,duntaxat apparebit, Pharmacopæis potius quam Philoſophis eam utilem eſſe; cum ſufficiat *Illis*, res poſſe Operantes parare, cum res ab *His* ſpectata ſit cognitio Cauſarum. Ac ſinas me, ut tibi dicam, *Eleutherie*,vel hoc ipſum cum cautela aliqua eſſe accipiendum.

Primo enim,non mox ſequitur,ſi Purgans aliave virtus ſimplicis alicujus medicamenti facilè poteſt extrahi Aquæ Spirituſve Vini adminiculo,* eam in Sale vel Sulphure Concreti reſidere, Quoniam, niſi Corpus prius fuerit ab Igne, aliquove alio potenti Agente reſolutum, ut plurimum in Liquoribus à me nominatis largietur potius ſubtiliores partes compoſitas ſui ipſius, quam Elementares. Vti ſuprà notabam,Aquam non modò pura Salia diſſolvere,ſed & Cryſtallos Tartari, Gummi Arabicum, Myrrham, aliaque Corpora Compoſita. Vti etiam Spiritus Vini non modò diſſolvit purum Sulphur Concretorum, ſed totam etiam Subſtantiam complurium Corporum Reſinoſorum, ut ſunt *Benzoin*, Gummoſæ partes Iallapi, Gummi Lacca, aliaque Corpora, quæ perfectè Mixta cenſentur. Videmuſque, Extracta, vel Aquæ vel Spiritus Vini ope parata,ſimplicis Elementariſque Naturæ non eſſe, ſed Maſſas, ex Corpuſculis ſolutioribus, partibuſque Concretorum,undè ſunt elicita,ſubtilioribus conſtantes; cum per diſtillationem in plures Subſtantias Elementares dividi queant.

Proximè conſideremus,etiam quando intervenit Chymica per Ignem *Analyſis*; rarò in Salino Sulphureove Principio, qua tali, deſideratam Concreti virtutem ſtabulari; ſed qua Sal, vel Sulphur illud Titulare eſt Corpus adhuc mixtum, quamvis Salina Sulphureave Natura in ipſo prædominetur. Si enim in Reſolutionibus Chymicis ſeparatæ Subſtantiæ pura eſſent ſimpliciaque Corpora, naturæque perfectè Elementaris, nullum eorum foret pluribus virtutibus ſpecificis præditum, quam alterum, eorumque qualitates æquè parum ac qualitates Aquæ diſcreparent. Atque liceat mihi hoc adjicere in tranſitu; etiam Illuſtres Chymicos meam patienter ſuſtinuiſſe reprehenſionem, eò quod nimium eſſent in purificandis rebus nonnulli, quas Ignis ope ex mixtis Corporibus obtinent, diligentes. Quamvis enim ejuſmodi perfectè purificata Corporum Ingredientiâ noſtro

intelle-

intellectui fortè magis ſatisfaciant; alia tamen utiliora ſæpè ſunt noſtræ Vitæ, Chymicarum ejuſmodi Productionum efficacia maximè dependente ex eo, quod de Corporibus, undè ſeparatæ ſunt, retinent, vel quod ex novis Diſſipatorum inter ſe aſsociationibus, lucrantur; cum, ſi merè eſsent Elementares, ipſarum uſus comparatè valdè tenues forent; virtuteſque Sulphurum, Salium, aliorumque ejuſmodi Subſtantiarum ejuſdem denominationis, omninò eædem.

Et ut hoc obiter dicam (*Eleutherie*) ex hac ratione proclivis ſum credere, artificialem compoſitorum Corporum per Ignem *Analyſin* non tam ditare genus humanum, quatenus ea in ſuppoſita ipſorum Principia dividit, quam quatenus nova compoſita, per novas diſſipatarum reſoluti Corporis partium combinationes, producit. Hoc quippè adminiculo Numerus Mixtorum Corporum inſigniter augetur: multæ quæ ex novellis iſtis productionibus utilibus qualitatibus ſunt imbutæ, quarum complures non debent Corpori, undè fuerint impetratæ, ſed Texturæ ſuæ, quam de novo acquiſiverunt.

At tertiò, quod præcipuè notandum, hoc eſt, quod, uti Complura ſunt Concreta, quorum Facultates in una aliqua alterave ex differentibus iſtis Subſtantiis, quas Chymici Sulphura, Salia, & *Mercurios* vocant, reſident, proindeque omnium optimè obtineri poſsunt per *Analyſin* Concretorum, quatenus deſiderata Principia haberi poſsunt ſeparata, à cæteriſque liberata; ita dantur alia, in quibus nobiliſſimæ proprietates non hoſpitantur in Sale, vel Sulphure, vel *Mercurio*, ſed immediatè ex forma dependent, vel (ſi mavis) ex determinata totius Concreti ſtructura emergunt; proindeque illi, qui in eo occupantur, ut iſtiuſmodi Corporum virtutes, Ignis violentiæ ea exponendo, eliciant, vehementer hallucinantur, viamque ineunt id, quod producere cupiebant, deſtruendi.

Memini *Helmontium* ipſum alicubi fateri, uti Ignis res quaſdam meliores facit, earumque virtutes auget, ita eum corrumpere alias, eaſque degeneres reddere. Et alibi judiciosè affirmat, interdum majorem eſse poſse virtutem in planta, uti eam Natura produxit, quam in ulla re, quæ Ignis ope indè poſſit ſeparari. Et ne dubites, intelligatne per virtutes rerum, illas, quæ ſunt Medicæ, cape hanc ingenuam eius in quodam loco confeſſionem: * *Credo* (ait) *ſimplicia in ſua ſimplicitate eſſe ſufficientia pro ſanatione omnium morborum*. Quin & *Barthias*, in ipſo Commentario in *Beguinum* non veretur fateri, quod *Valdè abſurdum ſit ex omnibus rebus extracta facere, Salia, quintas eſſentias, præſertim ex Subſtantiis per ſe planè vel ſubtilibus; vel homogeneis, quales ſunt Vniones, Corallia, Moſcus, Ambra, &c.* Cui ſententiæ congruenter nobis etiam refert, (celebremque *Platerum* citat, idem monitum Auditoribus ſuis ſuggerentem) res quaſdam majoribus pollere virtutibus, meliuſque naturæ noſtræ humanæ congruere, quando præparatæ non ſunt, quam quando Ignem paſsæ Chymicorum, uti videre eſt, inquit Auctor meus, in Pipere, cujus quædam grana deglutita ad reſtaurandum ſtomachum malè affectum plus præſtant, quam magna ejuſdem Aromatis Olei quantitas.

* *Helmont. Pharm. & Diſpenſ. Nov. pag.* 458. *Vid. Barth. ad Beguin. lib.* 1 *cap.* 17.

Obſervatum fuit (pergit *Carneades*) ab amico noſtro hic præſente de Nitro, nullam Subſtantiarum, in quas Ignis illud dividere ſolet, vel ſaporem, virtutes refrigerantes, vel nonnullas alias ex Concreti proprietatibus retinere; ſingulaſque iſtarum Subſtantiarum novas qualitates, in Nitro ipſo haud reperiundas, acquirere. Lucens proprietas caudarum in cicindelis tantillo temporis ſpatio poſt animalculi indè colluſtrati mortem utplurimum eſt ſuperſtes, ut curioſi indagatores Naturæ veriti non fuerint *Baptiſtam Portam* alioſque ridere, qui, nonnullis fortè auguriis Chymicis ludificati, auſi ſunt diſtillationem Aquæ ex caudis Cicindelarum præſcribere, ceu rationem certam Liquoris in obſcuro lucentis impetrandi. Cui hoc tempore aliud exemplum non adjiciam, quam quod nobis ſuppeditatur à Succino; quod cum Corpus remanet integrum, virtute pollet Electrica, plumas, ſtramen, ſimiliaque, talia Corpora attrahendi; quam facultatem nunquam deprehendere potui neque in ejus Sale, neque Spiritu, neque Oleo, vel in illo Corpore, quod aliquando per diverſorum illius Elementorum reunionem parabam: nullo quippe horum talem texturam habente, quali Concretum integrum inſtructum erat. Et utut Chymici tales vel tales proprietates ex hac illave Componentium Principiorum ſuorum proportione audacter deducant; in Concretis tamen, quæ hoc vel illo Ingredienti abundant, non tam ſemper virtute præſentiæ illius, neque ejus abundantiæ fit, quod Concretum inſtructum eſt facultate talia vel talia Effecta præſtandi; quam ratione peculiaris Texturæ, qua iſtud aliaque Ingredientia, determinato modo in unum Concretum aſſociata, inſtructa ſunt, (quamvis fortè talis proportio Ingredientis iſtius magis, quam alia, conveniat ad Corpus ejuſmodi conſtituendum.) Sic in Horologio Index movetur, Campana percutitur, aliæque actiones ad machinam pertinentes præſtantur, non quia Rotæ ſunt æreæ, ferreæque, vel partim ex hoc, partim ex alio metallo conflatæ, vel quia pondera ſunt plumbea; ſed quantitatis, figuræ, molis, & coordinationis diverſarum partium virtute; quæ eadem præſtarent, licet rotæ Argenteæ, vel Plumbeæ, Ligneæve, ponderaque Lapidea, vel Argillacea eſſent; modò Fabrica ſive Compages Machinæ ſit eadem: quamvis negandum non ſit, Æs & Chalybem commodiora eſſe materialia, undè Rotæ Horologiorum conſtruantur, quam Plumbum, Lignumve. Et ut tibi oſtendam, *Eleutherie*, ſaltem interdum fieri ex Textura minutarum partium Corporis, & non ſemper ex præſentia, receſſuve, vel ex augmento, decrementove ullius ex Principiis evenire, ut aliquas tales Qualitates poſſit perdere, nonnullaſque ejuſmodi alias acquirere, quales firmiter admodùm inhærere creduntur Corporibus, in quibus reſident; adjiciam ei, quod ex ſuperiori meo Sermone in hanc rem poteſt referri, inſigne ex mea ipſius Experientia Exemplum: Quod ſcilicet Plumbum, abſque ullo additamento, ac varia duntaxat Ignis applicatione, colorem ſuum poſſit amittere, & cæſium interdum, interdum flaveſcentem, aliquando rubrum, aliquando *Amethyſtinum* colorem acquirere, & poſtquam hoſce, ac plures forſan alios permeavit, rurſus colorem ſuum Plumbeum recuperare, inque Corpus ſplendens reduci: quod etiam hoc Plumbum, Metallum adeò flexile, ad fragilitatem Vitri poſſit

redigi,

redigi, & mox ad priſtinam ſuam flexilitatem ductilitatemque remitti: quod inſuper idem Plumbum, quod Microſcopii ope Corpus ex omnium opaciſſimis deprehendo, ad eleganter tranſparens vitrum queat reduci, undè tamen ad priorem naturam opacam reverti poſſit; totumque hoc,ut dixi,abſque ullius extranei Corporis additione, beneficio duntaxat modi methodique Igni illud exponendi.

Verum [inquit *Carneades*] poſtquam jam tantum moleſtiæ tibi faceſſivi,tempus monet,ut facta promiſſione,me confeſtim ei finem impoſiturum,te reficiam. Atque,ut fidem liberem,ex omnibus,quæ hactenus tecum diſserui,nonniſi unicam hanc Propoſitionem, Corollarii vice deducam:

Etiamnum dubitationi locum eſſe, Determinatusne ſit Numerus Elementorum, an minus? vel, ſi mavis, Compoſitane omnia Corpora ex eodem numero Ingredientium Elementarium vel Principiorum materialium conſtent, an minus?

Hoc cum nonniſi ſit prægreſsæ Diſsertationis illatio,ei probandæ diu immorari opus non erit; præcipuas igitur probationes ejus duntaxat innuam, Teque, quoad Particularia, ad ſuperius jam tradita remittam.

Primo igitur loco, ex eo,quod tam fuſe jam fuit diſsertatum,conſtare poteſt, Experimenta ſive à *Peripateticis*, ſive Chymicis Vulgaribus afferri ſolita, quibus demonſtrent,omnia Corpora Mixta præciſè ex quatuor Elementis,vel ex tribus Principiis *Hypoſtaticis* componi, non id evincere, ad quod probandum allegantur. Quodque reliqua ſpectat communia argumenta,quæ à Ratione ducta obtenduntur in *Ariſtotelicæ Hypotheſeωs* gratiam (Chymici quippe penitus ferè niti ſolent Experimentis) ea communiter Suppoſitionibus adeò abſonis vel precariis inſiſtunt, ut cuivis perindè omnino facilè ſit & æquum, ea rejicere, ac eſt iis,qui illa pro conceſſis ſumunt, ea aſserere, cum reverà ea omnia tam ſint indemonſtrabilia, ac eſt indè inferenda Concluſio; ac nonnulla eorum adeò elumbia, & improbabilia, ut facilis admodùm ſit oportet adverſarius,qui lubens ea poſſit admittere, & æquè imperitus, qui ad faciendum queat compelli.

Proximo loco, animadvertere licet,ſi,quod iſti *Spagyricorum* Patriarchæ, *Paracelſus*, & *Helmontius*,pluries poſitive tradunt,ſit verum; videlicet *Alkaheſt* omnia Mixta Corpora in alia Principia reſolvere, quam Ignis, ſtatui neceſsum eſt, utra harum duarum Reſolutionum [illane per *Alkaheſt*, an altera per Ignem inſtituta] determinare numerum Elementorum debeat, priuſquam, quot ſint, certi eſse queamus.

Atque interim obſervare ultimo loco poſsumus, quod, uti diſtinctæ illæ Subſtantiæ, in quas *Alkaheſt* Corpora dividit, natura ab iis differre affirmantur, in quas reduci per Ignem ſolent,atque Numero plures obtineri à quibuſdam Corporibus, quam ab aliquibus aliis, quoniam nobis refert, * ſe omnia Lapidum genera in merum Salem potuiſse penitus reducere,cum ex Carbonibus duos Liquores diſtinctos obtinuerit; ita, quamvis in illa, quæ fit per Ignem, reſolutione acquieſceremus, non deprehendimus, omnia Mixta Corpora, illius ope, in eundem

P 3

* *Helmont. pag. 409 Novi Saxum & lapides omnes in merum Salem ſuo Saxo aut Lapidi æquiponderantem reducere,abſque omni prorſus Sulphure, aut* Mercurio.

eundem Elementorum Principiorumque numerum dividi, *His* Concretis plura, quam *Illis*, ſuppeditantibus; quin imò hoc illove Corpore Majorem numerum Subſtantiarum Differentium hoc applicationis modo largiente, quam idem depromat, ſi alius modus adhibeatur. Atque qui ex Auro, vel *Mercurio*, vel Selenitide, tot diſtinctas elicuerint Subſtantias, ac ego ſeparare ex Vitriolo, vel ex Uvarum diverſimodè verſatarum ſucco, poſsum, me id docebunt, quod gratus admodùm diſcam. Nec apparet magis congruere illi varietati, quæ tantoperè conducit ad Vniverſi perfectionem, omnia Elementata Corpora ex eodem Elementorum numero componi, quam Linguæ alicui conveniret, omnia ejus vocabula ex eodem numero Literarum conſtare.

CHYMISTÆ SCEPTICI
PARS SEXTA,
Sive
PARADOXA
Ad Præcedentem TRACTATVM
APPENDIX.

HIc *Carneades*, expeditis iis, quæ neceſsaria judicabat, ut iis opponerentur, quæ à Chymicis ad tria ſua Principia probandum ſolent allegari, parumper ſiſtebat, circumſpiciebatque, poſſetne comperire, utrum tempus ſe & amicum ſuum moneret, reliquos, qui de conſortio erant, reviſendi. Verum *Eleutherius*, intelligens necdum quidquam prohibere, quò minus ſermonem ſuum nonnihil proveherent ulterius, amico ſuo (qui & idem obſervaverat) dicebat quadantenus exſpectabam, *Carneades*, Te, expoſita tam liberè, ſitne Determinatus Elementorum numerus, dubitatione tua, ad eam quæſtionem, ullane omninò ſint Elementa, progreſsurum. Et ſanè, fateor, moleſtum mihi erit, ſi hac exſpectatione me decolles, maximè cum videas, tempus nobis conceſsum paradoxo huic examinando probabiliter ſuffecturum, cum adeò fusè multa ea facientia jam deduxeris, ut nonniſi opus habeas innuere, quomodò ea applicari, ex iis inferri velis.

Carnea-

Carneades poſtquam fruſtrà monuiſſet,otium ipſorum nonniſi breve fore,fuiſſe ſe jam ſatis verboſum, imparatumque eſſe ad Paradoxum tam grave tamque invidioſum aſſerendum, tandem victus, amicum ſuum ita eſt affatus: Quoniam, *Eleutherie*,me *ex Tempore* diſserere jubes de Paradoxo, cujus mentionem injicis, non renuo (quamvis fortè ad teſtandum potius Obſequium meum, quam ad Opinionem meam exponendam) Tibi dicere, quod ſuppoſita *Helmontianorum* & *Paracelſicorum* de *Alkaheſto* Experimentorum veritate) licet fortè videri poſſit paradoxum, non tamen abſurdum ſit dubitare,ſitne neceſſum, (non obſtantibus, quæ afferri ſolent in contrarium) ulla Elementa vel Principia Hypoſtatica admittere.

Atque,ut tam nunc, quam ſupra fecimus, ſupervacaneam devitemus moleſtiam, cum *Ariſtotelicis* & Chymicis ſigillatim diſputandi, me ad eos oppugnandum componam, quos poſteriores nominavi, quod ipſorum de Elementis doctrina majorem apud modernos applauſum invenerit, ſummoperè quippe ſibi vendicans fidem Experimentorum. Atque ut non candidè modò, ſed & indulgenter cum iis agam, concedam ipſis, ut Terram & Aquam reliquis ſuis Principiis connumerent. Cui rei eo lubentius aſſentior, ut ſermo meus tantò melius feriat placita *Peripateticorum*, qui nullius cauſam adeò probabilem dicere poſſunt,ac duorum iſtorum Elementorum; Igne illo ſupra Aërem ceu commento à viris judicio valentibus paſſim exploſo; Aere autem ad componenda Corpora Mixta non concurrente ut uno Elementorum ipſorum, ſed duntaxat in poris eorum ſtabulante, vel potius, Gravitatis Fluiditatiſque ſuæ ratione, omnes Corporum Sublunarium, ſive Compoſitorum, ſive non, Cavitates replente, quæ quidem ſatis ſint grandes,ut eum admittant,nec alia craſſiore ſubſtantia ſint opletæ.

Ac, ad præveniendum errores, ut Te moneam neceſse eſt, me nunc per Elementa intelligere illud,quod Chymici illi, qui loquuntur omnium planiſſimè, per ſua Principia intelligunt,ſcilicet Primitiva quædam & ſimplicia, ſive omninò Miſtionis expertia Corpora; quæ cum ex ullis Corporibus aliis facta non ſint, neque ex ſe invicem, ſunt illa Ingredientia, ex quibus ea, quæ dicuntur Corpora perfectè Mixta,immediatè componuntur, & in quæ ultimò reſolvuntur. Iam verò,utrum ulla talia ſint Corpora,ſemper in omnibus & ſingulis eorum,quæ Corpora Elementata dicuntur,occurrentia, res eſt,quam quærimus.

Ex hoc ſtatu Controverſiæ, Te conjectaturum arbitror,nihil eſse,quod ad abſurdum illud me adigat,ut talia dari Corpora negem, qualia ſunt Terra,& Aqua, & Argentum Vivum, & Sulphur:verum Terram & Aquam ſpecto, ceu componentes partes Vniverſi, vel potius Globi Terr-Aquei, non verò omnium Corporum Mixtorum. Ac licet præfractè negarè nolim, interdum vel fluentem *Mercurium* vel combuſtibilem Subſtantiam à Minerali,vel etiam à Metallo poſse obtineri;non tamen opus eſt,ut concedam,alterutrum eorum Elementa eſse ſenſu ſuprà declarato: ut locus mox erit tibi demonſtrandi.

Vt igitur brevibus fundamenta illa tibi exponam, quibus ſuperſtruere ſermonem meum ſtatui,dicam tibi neceſsum eſt, in rebus Philoſophicis hanc mihi

videri

videri rationem ſufficientem de nota & gravi quadam Propoſitione dubitandi, quod Veritas ejus necdum ulla juſta probatione evidens facta fuerit. Atque hic congruenter ſi oſtendero, fundamenta illa, quibus homines nixi perſuaſum habent Elementa dari, Viro conſulto non valere ſatisfacere, dubitationem meam rationi conſentaneam apparituram arbitror.

Iam verò Conſiderationes, quibus homines inducuntur ut exiſtiment, dari Elementa, commodè ſatis ad duo capita poſſunt referri. Quorum unum eſt, neceſſarium eſſe, ut Natura Elementis utatur ad Corpora illa conſtituenda, quæ Mixta reputantur. Alterum eſt, Reſolutionem ejuſmodi Corporum manifeſtò oſtendere, Naturam ea ex Elementaribus compoſuiſſe.

Quoad priorem ex hiſce Conſiderationibus,duo,vel tria ſunt,quæ hic monenda habeo.

Atque initium faciam tibi in memoriam illa Experimenta revocando, quæ non ita dudum de Peponum, Menthæ, aliorumque Vegetabilium ex Aqua limpida ſuccretione tibi commemorabam. Ex iſtis quippe Experimentis evidens videtur, Aquam in omnia Elementa reliqua poſſe tranſmutari : undè inferre licèt, tum, Non eſſe unamquamque Rem, quam Chymicis animus eſt Salem, Sulphur vel Spiritum appellare, quæ Primordiale & Ingenerabile ſemper ſit Corpus neceſſum ſit; tum Naturam contexere poſſe Plantam (ea licet perfectè Mixtum ſit) abſque prævia tamen ſibi facta oblatione omnium Elementorum ad eam componendam. Ac, ſi admittere eam hiſtoriam, ceu veram, velis, quàm ex Domino *de Rochas* commemorabam; tum non Plantæ modò,ſed & Animalia, atque etiam Mineralia produci ex Aqua poterunt. Atque utut ſit, vix eſt dubitandum, Plantas, quas mea mihi Experimenta ſuppeditabant, uti tot aliis reſpectibus ſimiles erant reliquis ejuſdem nominis Plantis; ita, ſi putrefieri eas curaſſem, itidem Vermes, aliaque Inſecta, ſimilium Vegetabilium in morem,fuiſſe producturas. Adeò ut Aqua, variorum Principiorum Seminalium virtute, in Plantas juxta & Animalia ſucceſſivè queat Tranſmutari. Et, ſi perpendamus,non modò Adultiores, ſed ipſos etiam Infantes nimis crebrò ſolidis calculis diſcruciari, ſed & complura genera Brutorum ipſorum (quidquid etiam *Helmontius* contra Experientiæ fidem in contrarium opinetur) grandibus ponderoſiſque calculis in renibus ipſorum & veſicis torqueri, licet nonniſi gramine, aliiſque Vegetabilibus,quæ fortè nil ſunt niſi Aqua larvata, paſcantur, haud improbabile videbitur, etiam Concreta quædam naturæ Mineralis ex Aqua ſimiliter produci poſſe.

Obſervemus inſuper, quod, uti Planta nutriri poteſt, proindeque conſtare ex Communi aqua; ita & Plantæ, & Animalia (fortè etiam indè à Seminalibus ipſorum Rudimentis) ex Corporibus Compoſitis poſſint conſiſtere,Natura ipſis nil quidquam Elementare, undè componantur, ſuppeditante. Hoc in multis hominibus eſt manifeſtum, qui, dum Infantes erant, ſolo Lacte alebantur, poſtea Carne,Piſcibus, Vino, aliiſque Corporibus perfectè Mixtis nutriuntur. Id etiam videre eſt in Ovibus, quæ in quibuſdam *Anglicis* noſtris *Dunis*, ſive Planitiebus, valdè pingueſcunt, gramine paſtæ,omnique ferè potu deſtitutæ:atque evidentius adhuc

adhuc in Termitibus,qui naſcuntur,& ad plenam ſuam magnitudinem intra Pomorum, Pirorum, ſimiliumque Fructuum pulpam augeſcunt. Videmus etiam, ſtercora,Mixto Sale abundantia,multò celerius incrementum Frumento aliiſque Vegetabilibus conciliare, quam Aqua ſola præſtaret. Atque aſſeveratum mihi fuit à viro talium rerum experitiſſimo, interdum quando, ad Plantas quaſdam ex eſculentarum genere valdè maturandum, Terra ſtercorata, cui implantatæ erant, nimis eſſet pinguefacta, ipſam Plantæ Subſtantiam ſapore ſtercoris fuiſſe imbutam. Adhæc conſideremus ſurculum unius generis Fructus inſitum in ſummum ramum Arboris alterius generis; exempli gratia, ſurculum Piri in Acantham albam inſitum; ibi quippe aſcendens Liquor alteratus jam eſt vel à radice, vel in ejus aſcenſu à cortice, vel utroque modo, fitque novum Mixtum: uti ex differentibus Qualitatibus, quas in complurium arborum ſuccis eſt reperire, patebit; uti nominatim ex virtute medica Liquoris Betulæ, quem ipſe,ceu magnoperè, nec immeritò, ab *Helmontio* celebratum, interdum hauſi. Iam verò ſurculus, trunco coagmentatus, neceſſariò ſeipſum alat, oportet, fructumque ſuum producat ex ſolo hoc compoſito ſucco à Trunco ipſi præparato, cum nullum aliud alimentum conſequi poſſit. Atque ſi perpendamus, quantum de Vegetabili, quo paſcitur Animal (ut antea notabamus) in ipſo remaneat, facilè ſupponere poterimus, ſanguinem iſtius Animalis, quod eo paſcitur, licet ſit benè conſtitutus Liquor, ejuſque omnia differentia Corpuſcula, quæ ipſum componunt,ab una forma præſide in ordinem coërceantur, eſſe poſſe Corpus mirè Decompoſitum, cum multæ ex ipſius partibus ſint ipſæ decompoſitæ. Adeò ut parum ſit neceſſe, etiam in mixturis, quas Natura ipſa in Animalibus & Vegetabilibus conſtat, ipſam præſtò habere pura Elementa, undè compoſitionem inſtituat.

His ita explicatis de Plantarum & Animalium conſtitutione, tantundem fortè dicere poſsem de conſtitutione Mineralium, & ipſorum Metallorum, ſi æquè facile nobis eſset Experimenta facere, ad horum productionem, ac illorum, tendentia. Verum cum Incrementum Mineralium eſse ſoleat diuturni admodùm temporis opus;ac utplurimum in viſceribus Terræ patrari,ubi viſum noſtrum fugit, teneor Experimentorum loco,hac occaſione, Obſervationibus uti.

Lapides omnes factos non eſse ſimul & ſemel, ſed quoſdam eorum hodiè generari, poteſt (licet à nonnullis negetur) compluribus exemplis planè probari; quorum vix ullum aliud hoc tempore afferam, quam celebrem illum in *Galliis* locum, *Specus ſtillantes* (Gall. *Les Caves Goultieres*) appellatum, ubi Aqua ex ſuperioribus ſpecus partibus in fundum delapſa, mox ibi in lapillos condenſatur, ejuſmodi figuris præditos, quales ſtillæ, vel ſeparatim, vel ſuper ſe invicem cadentes, & protinus in lapides ſe coagulantes, exhibere contingit. Horum lapidum nonnullos quidam ingenui Amici noſtri, qui non ita dudum locum illum inviſum ibant, mihi dono dabant, quos ipſi indè aſportaverant,Memini etiam,& conſultum illum itinerum ſuorum ſcriptorem, *Linſchotanum*,& alium bonæ fidei Auctorem,nos edocere, in Fodinis Adamantum (ut eas vocant) in *Indiis Orientalibus*, quando, Terra, non tamen multum profundè, effoſsa, Adamantes inve-

q niunt,

niunt, eoſque omninò removent; paucos tamen poſt annos in eodem loco Adamantes novos, exinde ibi productos reperiunt. Ex quibus Relationibus utriſque, inprimis priori, probabile videtur, Naturam non ſemper præſtolari diverſa Corpora Elementaria, quando molitur lapidum productionem. Atque ipſa Metalla quod attinet, probæ notæ Auctores aſſeverant, neque illa etiam ab initio ſimul ac ſemel fuiſſe producta, ſed obſervata creviſſe; ita ut, quod Minerale Metallumve prius non fuerat, tale poſteà ſit factum. Hujus rei facile eſſet Teſtimonia cumulare celebrium Chymicorum; verum, ut majoris ea ſint momenti, pauca potius à Scriptoribus magis à ſuſpicione immunibus tibi exhibebo. *Sulphuris mineram* (uti vir magnæ indaginis, *Fallopius* notat) *quæ nutrix eſt caloris ſubterranei, fabri ſeu Archæi fontium & mineralium, infra terram citiſſimè renaſci teſtantur Hiſtoriæ Metallicæ. Sunt enim loca, è quibus ſi hoc anno Sulphur effoſſum fuerit, intermiſſa foſſione per quadriennium, redeunt foſſores, & omnia Sulphure, ut antea, rurſus inveniunt plena.* *Plinius* refert, *In* Italia *inſula* Ilua *gigni ferri metallum.* *Strabo*, multò expreſſius; *Effoſſum ibi Metallum ſemper regenerari: nam ſi effoſſio ſpatio centum annorum intermittebatur, & iterum illuc revertebantur, foſſores reperiſſe maximam copiam ferri regeneratam.* Cui hiſtoriæ non modò patrocinatur *Fallopius* ex vectigalibus, quæ iſtius Inſulæ Ferrum *Magno Duci Florentiæ* ſuo tempore ferebat; ſed eandem multò diſertius in rem noſtram commemorat eruditus *Cæſalpinus*: *Vena* (inquiens) *ferri copioſiſſima eſt in* Italia; *obnobilitata* Ilva, Tyrrheni *maris Inſula, incredibili copia, etiam noſtris temporibus, eam gignens. Nam Terra, quæ eruitur, dum vena effoditur tota, procedente tempore in venam convertitur.* Quæ poſtrema verba ſunt idcircò magis notabilia, quod deducere exinde poſſimus, Terram vi Metallici Principii plaſtici, in ea latentis, progreſſu temporis in Metallum poſſe mutari. Atque vel ipſe *Agricola*, licet Chymici de eo conquerantur ceu adverſario ſuo, tantundem fatetur & amplius, dum ſcribit, *Ad* Sagam *oppidum* Germaniæ *in pratis erui ferrum foſſis ad altitudinem bipedaneam actis.* Addens, *decennio renatum denuò fodi, non aliter ac* Ilvæ *ferrum.* Sic de Plumbo, ne memorem, quod etiam ipſe *Galenus* notat, ipſum & mole & pondere augeri, ſi diu aſſervetur in locis Fornicatis, ac in Cellis, ubi Aër craſſior eſt ſpiſſiorque, uti ex odore colligebat iſtorum Plumbi fruſtorum, quæ ad ſtatuarum annoſarum partes compingendum adhibebantur: ne, inquam, hoc memorem, *Boccaſius Certaldus*, ut eum à Scriptore diligente citatum invenio, ſequentia de augmento Plumbi conſignavit: *Feſſularum mons* (inquit) *in* Hetruria Florentiæ *civitati imminens, lapides plumbarios habet; qui, ſi excidantur, brevi temporis ſpatio, novis incrementis inſtaurantur, ut* (ſubjungit Auctor meus) *tradit* Boccaſius Certaldus, *qui id compertiſſimum eſſe ſcribit. Nihil hoc novi eſt, ſed de eadem* Plinius *l.* 34. Hiſt. Natur. *cap.* 17. *dudùm prodidit, inquiens, Mirum in his ſolis plumbi Metallis, quod derelicta fertilius reviviſcunt. In Plumbariis ſecundo lapide ab* Amberga *dictis ad Aſylum, recrementa congeſta in cumulos, expoſita Solibus pluviiſque paucis annis, reddunt ſuum Metallum cum fœnore.* His ſubnectere (pergit *Carneades*) complura poſſem, quæ mihi circa Auri Argentique Generationem occurrerunt: ſed, temporis veritus inopiam, duas treſve
duntaxat

duntaxat Relationes commemorabo. Primam invenies à *Gerhardo* Medicinæ Profeſſore his verbis conſignatam : *In valle* (inquit) Ioachimica *Argentum gra-minis modo & more è Lapidibus, mineræ velut è radice excreviſſe digiti longitudi-ne, teſtis eſt Dr.* Schroterus, *qui ejuſmodi venas, adſpectu jucundas & admirabiles, domi ſuæ aliis ſæpè monſtravit, & donavit. Item Aqua cærulea inventa eſt* Anneber-gæ, *ubi Argentum erat adhuc in primo Ente, quæ coagulata redacta eſt in calcem fixi & boni Argenti.*

Reliquæ duæ Relationes mihi non occurrere in Auctoribus *Latinis*, ſunt ta-men & valdè memorabiles in ſeipſis, & in rem noſtram præſentem admodum conducentes.

Prior mihi occurrit in *Iohannis VValchii* Commentariis in Tractatum *Ger-manicum*, cui titulus *Der Kleine Baur*, ubi induſtrius ille Chymicus memo-rat multis adductis circumſtantiis, quod in oppido quodam Minerali, (ſi fas eſt Germanicum *Berbſtat* ita vertere) octo milliaria, vel Leucas, *Argentorato* diſtante, dicto *Maria Kiril*, Operarius quidam acceſſerit Curatorem, ope-raſque petierit : at ille cauſatus, nullas ex melioribus tum temporis ſuper-eſſe, adjecit, licere ipſi, donec poſſet ad ejuſmodi provinciam promoveri, in-terea, ad evitandum otium, in Foſſa quadam ſive Fodina minerali ibi vicina la-borare, quæ parvi tunc æſtimabatur. Hic Operarius, poſt aliquot ſeptimana-rum laborem, Fiſſura quadam, in Saxo propè parietem, ictu facto, conſpecta, pelliciebaur ad perrumpendum, quod quamprimum factum, in oculos ipſius grandis Lapis ſive Maſſa occurrit, quæ in Medio Rimæ (cavitatem pone ſe habentis) erecta, virique armati ſpecie, conſiſtebat; ſed ex puro Argento ab om-nibus Venis, Glebiſve, ullove alio additamento immuni, conflata erat; at libe-ra ibi ſtabat, nonniſi pedamine, uſtam quandam materiam referente, fulta ; at-tamen unica hæc Maſſa ultra 1000. Marcas ponderabat, quæ, juxta computum *Germanicum*, 500. libras Argenti puri conficiunt. Ex quibus aliiſque circum-ſtantiis Auctor meus colligit. Calore loci nobiliores Metallicos Spiritus (Sul-phureos puta, & *Mercuriales*) ex vicinis pergulis, cryptiſve, per alias minores fiſſuras rimaſque delatos fuiſſe in iſtam cavitatem, ibique ceu in concluſa Ca-mera Cellave collectos; in quam cum penetraſſent, temporis progreſſu in prædi-ctam pretioſam Metalli maſſam conſederint.

Altera hiſtoria *Germanica* eſt celebris illius Peregrinatoris & laborioſi Chy-mici *Iohannis* (non *Georgii*) *Agricolæ*, qui in ſuis in *Poppii* de Antimonio ſcriptum notis memorat, ſe, cum inter Fodinas *Hungaricas* in profundis ſpecubus verſare-tur, obſervaſſe, ſæpè in iis calidum Vaporem (non ex viroſo illo genere, quod *Germanis Schvvaet* appellatur, quodque, inquit ille, merum eſt virus, & foſſores ſuffocat) fuiſſe exortum, qui parietibus adhæreſceret ; cumque poſt diem unum atque alterum ad reviſendum eum rediret, ſe eum omnem unctuoſum admodum & ſplendentem conſpexiſſe; cumque exindè eum collegiſſet; diſtillaſſetq; per *Re-tortam*, ſubtilem ex eo Spiritum ſe obtinuiſſe : Foſſoribus (quod addit) ipſum informantibus, hunc Vaporem, ſive Halitum (quem *Angli* retento *Germanorum* vocabulo inſigniunt) in Metallum, Aurum puta, & Argentum, abiturum fuiſſe.

In aliam (inquit *Carneades*) occaſionem Vſum illum rejicio, qui erui ex his Narrationibus poteſt, ad Metallorum, eorumque Fixitatem, Ductilitatem; aliarumque Qualitatum in ipſis conſpicuarum naturam explicandum. Interim, hoc mihi impręſentiarum deducere ex his Obſervationibus liceat, non eſſe adeò probabile, quod, quotieſcunque Minerale aliquod, vel etiam Metallum, in viſceribus Terræ debet generari, opus ſit, Naturam præſtò habere Salem, & Sulphur, & *Mercurium*, ad id indè componendum.

Etenim, ne urgeam, duas hiſtorias poſteriores minùs videri Chymicis favere, quam *Ariſtoteli*, qui Metalla ex certis quibuſdam Halitibus ſive Vaporibus generari ſtatuit, prædictæ obſervationes omnes magis reddunt vero ſimile, Glebas Minerales, vel Vapores illos Metallicos (quibus probabile eſt iſtiuſmodi Glebas abundare) Rudimenta quædam Seminalia, vel quid ei Æquivalens in ſe continere, cujus virtute plaſtica reliquum Materiæ, etſi Terreum fortè, & ponderoſum, tractu temporis in hanc vel illam Metallicam maſſam formatur, perindè ferè, ut ſuprà notabam, limpidam Aquam, virtute ſeminalis Principii Menthæ, Peponum, aliorumque Vegetabilium, in Corpora ſeminibus ejuſmodi reſpondentia effigiari. Atque impoſſibiles non eſse tales Materiæ Terreſtris Alterationes, manifeſtum videtur ex inſigni illa Nitri-Coctorum praxi, qui unanimes hic in *Anglia*, æquè ac in aliis Regionibus, obſervant, quod ſi Terra aliqua, Nitro fœta, per affuſionem Aquæ, ab omni vero ſuo & diſſolubili Sale orbetur, Terra tamen, elapſis aliquot annis, denuò Nitrum ipſis ſuppeditet: qua de cauſa quidem ex inſignioribus peritioribuſque eorum in acervis, ut perpetuam Nitri Fodinam, eam aſſervant. Vndè videre eſt, ſeminale Nitri Principium, in terra Latens, gradatim vicinam materiam in Corpus Nitroſum transformare. Licet enim non negem, volatile quoddam Nitrum ab ejuſmodi Terris ex Aëre poſse (ut loquuntur) attrahi, partes tamen interiores magnorum ejuſmodi acervorum, qui tam procul ab Aëre diſtant, ab eo omne Nitrum, quo abundant, mutuare, probabile non eſt propter alias, præter Aëris diſtantiam, rationes, licet nunc non vacet eas commemorare.

Ac memini, mihi affirmaſse Virum integerrimum, inque modis parandi Vitrioli benè verſatum, ſe obſervaſse, quoddam Minerale, Sale iſto abundans, intra ædes aſſervatum, nec libero Aëri pluviiſque (ut fieri ſolet) expoſitum, ſua ſponte, intra temporis ſpatium non adeò longum, in Vitriolum, non modò in exterioribus, ſuperficialibuſve, ſed etiam in ipſis interioribus maximeque Centralibus partibus ſe convertiſse.

Atque etiam recordor me in genus quoddam Marcaſitæ incidiſse, magna copia accumulatum ſub Terra jacens, quod, vel in cubiculo meo, intra tam paucas horas ſua ſponte in Vitriolum mutari incipiebat, ut non ſit, quod Hiſtoriæ modo memoratæ diffidamus. Sed, ut ad id revertar, quod de Nitro dicebam; uti Natura hoc Nitrum ex inſipida & inodora ferè Terra, in qua fuit productum, confecit, vel ſaltem in quibuſdam regionibus conficit, nec quæſivit valdè fœtentem & corroſivum Liquorem Acidum, & iis ſaltem in locis acrem Salem *Alcalizatum*, undè illud componeret, licet hæc ſint Corpora, in quæ Ignis ipſum diſſolvit;

ita

ita neceſsarium non eſset, Naturam omnia Metalla aliaque Mineralia ex præ-exiſtente Sale,& Sulphure,& *Mercurio* componere,licet talia Corpora, Ignis ad-miniculo, obtineri indè poſſint. Quæ unica conſideratio probè expenſa magni in præſenti Controverſia momenti eſt. Atque huic benè conſonant duorum no-ſtrum è *Germania* Chymicorum Narrationes : præterquam enim quod liquido nequeat evinci, ne quidem eſt veroſimile, tam languidum moderatumque Calo-rem,ut eſt ille Fodinarum,in tantam altitudinem,licet in fumorum forma,Salem, Sulphur,& *Mercurium* eſſe evectum; cum in Diſtillationibus noſtris deprehen-damus, inſignem Ignis gradum requiri, quo vel ad bipedalem altitudinem, non Sal duntaxat,ſed etiam *Mercurius* ipſe,in Vaſis clauſis,ſubvehatur. At ſi quis ob-jiciat, ex fœtore,qui interdum obſervatur, quando Fulgur hic infrà decidit,vide-ri, vapores Sulphureos in magnam altitudinem, ſine ullo inſigniori Caloris gra-du, poſse aſcendere: Reſponderi inter alia poteſt, Sulphur Argenti à Chymicis dici, eſse Sulphur fixum, quamvis non tam benè omni ex parte ac Sulphur Auri digeſtum.

Sed, pergit *Carneades*, ni voluiſsem Tibi ſuggerere quædam de Metallorum Origine monita, non opus mihi fuiſset,quidquam ex his Obſervationibus dedu-cere; cum ad Argumenti mei Validitatem non ſit neceſsarium, meas exindè fa-ctas Deductiones eſse irrefragabiles, quoniam Adverſarii mei, *Ariſtotelici*, atque Vulgares Chymici non magis, arbitror quam Ego, *à priori* ſciunt, ex quibus In-gredientibus Natura Metalla & Mineralia componat.Argumentum enim eorum, quo probatum eunt, iſta Corpora ex ejuſmodi Principiis eſse compoſita, ductum eſt *à poſteriori*; ab eo puta, quod, facta Mineralium Corporum *Analyſi*, in Sub-ſtantias illas diverſas reſolvantur. Vt igitur hoc Argumentum examinemus, per-gamus expendere, quid afferri in gratiam Elementorum poſſit à Reſolutionibus Corporum per Ignem; quod, ut memini, Topicum erat ſecundum, undè tibi di-cebam eſse deducta Argumenta meorum Adverſariorum.

Ac, ut primò expediam quæ dicenda habeo de Mineralibus, reſiduam ſermo-nis mei partem exordiar à modi, quo Ignis ea dividit, conſideratione.

Et primò, ſupra ex parte notavi, quamvis Chymici obtendant ex quibuſdam Salem elicere,ab aliis fluentem *Mercurium*, & ab aliis Sulphur, eos tamen hacte-nus nos non docuiſse, ulla via apud ipſos uſitata, ullum aliquod Principium,ſive Sal, ſive Sulphur, ſive *Mercurium*, ab omnibus ſine exceptione Mineralium gene-ribus ſeparare. Et indè mihi concludere fas eſt, non eſse ullum ex Elementis, quod ſit omnium Corporum Ingrediens, quoniam quædam ſunt, quorum illud Ingrediens non eſt.

Proximo loco,poſito,vel Sulphur,vel *Mercurium* ab omnibus Mineralium ge-neribus poſse impetrari, hoc tamen Sulphur, hicve *Mercurius* nonniſi compoſi-tum, non verò Elementare Corpus foret, ut jam alia occaſione animadverti. Et ſanè, quicunque mirandas *Mercurii*, ſive communis, ſive à Corporibus Minera-libus eliciti, Operationes obſervaverit, vix adeò erit inconſultus, ut ejuſdem planè naturæ eſse exiſtimet cum immatura illa & fugitiva Subſtantia, quam in Vegetabilibus & Animalibus Chymicis viſum fuit *Mercurium* ſuum appellare.

Adeò ut, quando *Mercurius* ex Metallo quodam, vel alio Corpore Minerali, Ignis ope obtinetur, ſi ſupponere nolumus, ipſum in eo non præ-extitiſse, ſed Ignis in Concretum actione productum fuiſse, ſupponere ſaltem poſsumus, hunc *Mercurium* perfectum ſui generis Corpus fuiſse (licet minus fortè Heterogeneum, quam magis Mixta ſecundaria) quod contigerit *per minima* miſceri, cumque cæteris Subſtantiis coagulari, ex quibus Metallum vel Minerale conſtabat: uti oſtendi id poteſt *partim* Cinnabaris Nativæ exemplo, in qua Argentum Vivum & Sulphur, exquiſitè ſecum invicem Mixta, & ambo cum illa rudi Materia Minerali (quidquid id ſit) in qua illa hoſpitantur, Corpus rubrum, ſatis ab utroque diſcrepans, conſtituunt; ex quo tamen pars *Mercurii*, & Sulphuris, ſatis facilè poteſt obtineri; *partim* Fodinis illis, in quibus Natura adeò curioſè Argentum cum Plumbo incorporavit, ut admodum ſit difficile, & tamen poſſibile, priùs à poſteriore ſeparari; *partim* etiam Nativo Vitriolo, in quo Corpuſcula Metallica arte & induſtria à Salinis ſunt ſeparabilia, licet illa cum his adeò ſint (ut ſic dicam) con-coagulata, ut totum Concretum Salibus annumeretur.

Atque hic porrò obſervo, me videre nunquam potuiſse ullam Terram, Aquamve, propriè ſic dictam, vel ab Auro, vel Argento (ut alia nunc Metallica Corpora taceam) ſeparari, & propterea, ad Argumentum in Adverſarios retorquendum, concludere poſſim, quod, cum plura ſint Corpora, in quibus, quantum quidem liquet, nec Aqua eſt, nec Terra, mihi concedi poſſit, ut inferam, neutrum duorum iſtorum Vniverſale eſse Ingrediens omnium iſtorum Corporum, quæ perfectè Mixta cenſentur; quod in uſum mox ſequuturum meminiſse te velim.

Objici ſanè poteſt, cauſam, cur nullam ab Auro, Argentove, humiditatem ſeparare queamus, hanc eſse, quod quando ex Gleba ſua funditur, vehemens Ignis, ad eius Fuſionem neceſsarius, aqueam omnem fugitivamque humiditatem expulerit. Idemque præſtare Ignis in Materialibus Vitri poſſit. Sed reſpondebo, mentem meam ſubire, me non ita dudum in erudito* *Ioſepho Acoſta*, qui id fide propria refert, legiſſe: In *America* (ubi diu commorabatur) Argenti quoddam genus eſse, ab *Indis Papas* dictum, ejuſque valdè elegantis & puri fruſta, parvis radicibus rotundis ſimilia, eos interdum invenire, quod in iſto Metallo ratum, at in Auro uſitatum: de quo poſteriori Metallo nobis narrat, ipſos præter hoc ipſum, reperire genus quoddam, quod Aurum granulatum appellant, quod ait exiguas eſse Auri moleculas, quas, abſque alterius ullius Metalli Mixtura, ſolidas inveniunt, quæque opus non habent, ut in Igne fundantur, vel depurentur.

Memini, peritum admodum & fide dignum virum apud me affirmaſse, ſe, cum Fodinas *Hungaricas* intraſset, fortunatò Minerale quoddam vidiſse, ibidem effoſſum, in quo Auri fruſta, humani digiti longitudine, & ferè etiam mole, in Minera creſcerent, ac ſi partes ramique Arborum fuiſsent.

Et ipſe ego albicantis Mineralis maſsam vidi, quæ ceu cimelium Magno & intelligenti Principi afferebatur, in qua hic illic in Lapide, qui genus illud Marcaſitæ, quod *Angli Sparr* appellant, refert, complures Auri puri (tale quippe eſſe,

* *Acoſta Natur.& Moral.Hiſt.Indic.l.3.c 5.p.112.*

eſſe explorando certo cognoveram) moleculæ creverant, quarum nonnullæ piſi magnitudinem habere videbantur.

Sed hæc evaneſcunt, ſi conſideremus, quod * *Acoſta* noſter ſubjungit, eſtque valdè memorabile; videlicet, ſe nativi & puri Auri, de quo eum loquentem pronuper audivimus, molium quaſdam aliquoties vidiſſe, quæ complures libras ponderarent. Cui adjiciam ego, meipſum maſſam Metallicam vidiſſe, non ita dudum effoſſam, in cujus lapidea parte complures non quidem Auri, ſed tamen (quod Metallurgi magis fortè mirabuntur) alterius Metalli portiones creverant, quæ admodum puræ, cumque ullis ſubſtantiis Heterogeneis impermixtæ eſſe videbantur, quarumque nonnullæ digiti mei magnitudinem ſi non excedebant, ſaltem æquabant. Verùm hujus generis Obſervationibus, licet fortè poſſem, non tamen oportet me diutius immorari.

Quare ut nunc (inquit *Carneades*) ad *Analyſeos* Vegetabilium Conſiderationem progrediar, licet Experimenta mea mihi dubitandi cauſam non dederint, ex maxima ipſorum parte Quinque differentes Subſtantias, Ignis adminiculo, poſſe obtineri, non tamen adeò facilè demonſtratum iri putem, Elementorum, ſenſu ſupradicto, nomen ipſas mereri.

Et priuſquam ad particularia deſcendam, Generalem hanc Conſiderationem repetam, atque præmittam, differentes has Subſtantias, quæ Elementa vel Principia vocantur, à ſe invicem non diſcrepare, ut Metalla, Plantæ, & Animalia, vel ut ejuſmodi Creaturæ quæ ſingulæ immediatè ex peculiari ſuo Semine producuntur, diſtinctumque propagabile Creaturarum genus in Vniverſo conſtituunt, ſed eas varia duntaxat eſſe Materiæ ſeu Subſtantiarum Schemata, quæ nonniſi conſiſtentia (quemadmodum *Mercurius* fluens, idemque vapore Plumbi congelatus) nonnulliſque aliis admodum paucis accidentibus, Sapore puta, vel Odore vel Inflammabilitate, aut eorundem defectu differunt. Adeò ut mutatione Texturæ, quam impoſſibile non eſt, adjumento Ignis, aliorumque Agentium, quæ non modò facultate minutas Corporum partes diſſociandi, ſed & poſteà novo modo eas connectendi pollent, effici, eadem Materiæ portio talia poſſit acquirere, vel amittere Accidentia, quæ ad Salis, vel Sulphuris, vel terræ nomen ipſi conciliandum poſſint ſufficere. Si mihi incumberet provincia, meos de hoc Argumento conceptus plenè planeque tibi elucidare, obſtrictus fortè forem, plures ex Conjecturis illis (necdum enim alio nomine illas vocare fas eſt) quas de rerum merè Corporalium Principiis foveo, exponere. Licet enim, quoniam Vulgaris ſive *Peripateticarum*, ſive *Paracelſicarum* Scholarum Doctrina mihi non videtur ſatisfeciſſe, multi eorum, qui me norunt, & (inter eos fortè ipſe *Eleutherius*) *Epicureæ Hypotheſi* me addictum crediderint (uti me alii *Helmontii* ſequacem per errorem habuere;) attamen ſi noſſes, quam parum mihi fuerit cum *Epicureis* Auctoribus commercii, quantaque ſit illa pars ipſius *Lucretii*, cujus legendæ curioſitas nunquam hactenus me tenuit, aliud fortè de me ſentires; maximè ſi fusè Tibi, non dico, præſentes conceptus, ſed priora de Rerum Principiis cogitata exponere deberem, Sed, ut modò dicebam, meos de hoc Thema-

* *Vide Acoſtam loc. cit. & locum Plinii ab eo allegatum.*

te

te ſenſus penitus tibi explicare, prolixiorem, quam cui nunc indulgere licet,diſſertationem requireret.

Etenim,tibi exponere tunc oporteret, me aliquando non incongruum exiſtimaſſe;Principiis illis,quæ aſſignari rebus poſſunt,prout nunc Mundus eſt conſtitutus,aliud,ſi ingentem materiæ Maſſam conſideramus, qualis erat,dum Vniverſum condebatur,eſſe addendum,quod congruè ſatis Principium vel potentia Architectonica poſſit appellari;per quam intelligo Varias illas Determinationes,ſapientemque Directionem motuum exiguarum partium Vniverſalis Materiæ, à ſapientiſſimo rerum Auctore inductas,quæ neceſſariæ in Principio erant,ad confuſum illud *Chaos* in Ordinatum pulcherrimumque hunc Mundum convertendum, & inprimis, ad Animalium Corpora, & Plantas, ac ſemina earum rerum, quarum ſpecies propagandæ erant, contexendum. Fateor quippe, aſſequi me non poſſe, quo pacto ex Materia, nudè in motum acta, ſibique dehinc permiſſa, adeo curioſæ Fabricæ, ut ſunt Hominum perfectorumque Animalium Corpora, & ejuſmodi, mirabilius adhuc concinnatæ portiones materiæ, ut ſunt viventium Creaturarum ſemina, poſſint emergere.

Exponere itidem tibi deberem, ex quibus fundamentis,quoque ſenſu Principia mundi,prout ille nunc eſt, Tria eſſe ſuſpicatus ſim, *Materiam* nempe,*Motum*, & *Quietem*. Dico, *Prout Mundus nunc eſt*,quia præſens Vniverſi Fabrica,atque inprimis rerum Semina, una cum ſtabilito Naturæ Ordine, Requiſitum eſt, ſive Conditio, ex qua complura poſſunt per tria noſtra Principia exponi, quæ ſecus valdè arduum foret, ſi poſſibile, explicare.

Tenerer inſuper tibi declarare in Genere (non enim mihi ſumo ſcientiam id aliter præſtandi) non tantum quare concipiam, Colores, Odores, Sapores, Fluiditatem, & Soliditatem, cæteraſque illas Qualitates, quæ Corpora diverſa reddunt,denominantque,poſſe intelligibiliter ab his Tribus deduci; ſed etiam,quomodo duo ex *Tribus* Principiis *Epicureis* (quæ non opus eſt tibi dicere eſſe Magnitudinem, Figuram, & Pondus) ipſamet deduci ex Materie & Motu queant; cum horum poſterior variè agitans, & quaſi diſcerpens priorem, non poſſit non illius partes disjungere,quæ,actu ſeparatæ, ſingulæ neceſſariò debent eſſe alicujus magnitudinis, atque hanc illamve figuram obtinere. Nec adjiciebam Principiis noſtris *Privationem Ariſtotelicam*, partim ob alias rationes, quæ, ut iis inſiſtam,me nunc morari non debent; partim etiam, quod ea videatur Antecedens potius,vel *Terminus à quo*,quam Verum Principium,uti Carceres non ſunt ex numero Pedum Artuumve Equorum.

Explanandum quoque mihi eſſet, quare, & quomodò conſtituam *Quietem*, licet non tanti momenti Principium rerum, ac eſt Motus, tamen ut Principium earum: partim quia ipſa (quantum quidem hactenus liquet) Antiquitate ipſum ſaltem æquat, neque ex Motu, nec ulla alia Materiæ qualitate dependet; partim etiam,quia vim Corpori,cui ineſſe contingit,conferre poteſt,& in ſtatu Quietis remanendi,donec vis quædam externa illud ex ſuo ſtatu expellat,& concurrendi ad productionem complurium mutationum in Corporibus ipſis illiſis, vel ſiſtendo penitus, vel diminuendo Motum (dum Corpus prius Quieſcens illum omnem,

omnem,vel partem ejus in ſe recipit) vel novam Determinationem,aliquamve aliam Modificationem Motui conciliando; Motui, inquam, magno ſcilicet illi Primarioque inſtrumento, quo mediante Natura omnes mutationes, aliaſque Qualitates, in Vniverſo occurrentes, producit.

Oporteret inſuper, poſt hæc omnia, tibi explicare, quo pacto, licet Materia, Motus,& Quies eſſe mihi viderentur Catholica Vniverſi Principia,concipiebam, Principia Corporum particularia commodè ſatis ad Duo reduci poſſe, *Materiam* nempe, & (quod duo reliqua eorumque effecta comprehendit) emergens Aggregatum,vel Complexum iſtorum Accidentium, quæ ſunt Motus,vel Quies (in nonnullis enim Corporibus,reperio,non eſt utrumque) Magnitudo, Figura, Textura, Qualitateſque minutarum partium indè emergentes, quæ neceſſariæ ſunt ad Corpus, cui inſunt, hac illave peculiari Denominatione inſigniendum, & ad illud,ab aliis diſtinctum, determinato rerum generi addicendum, (uti Flavedo, Fixitas, talis Gradus Ponderis & Ductilitatis efficiunt, ut illa Materiæ, in qua concurrunt, Portio perfectis Metallis annumeretur, nomenque Auri obtineat.) Hoc Aggregatum emergenſve Complexum Accidentium poteris, ſi lubet,vel *Structuram*,vel *Texturam* vocare (licet ſanè id non adeò propriè motum partium conſtituentium comprehendat, eo maximè caſu,quo aliquæ earum ſunt Fluidæ) vel ei quamcunque alia Appellationem,quæ maximè videbitur Emphatica,imponere: vel, ſi, ſervato Vulgari Termino,id vocare velis rei,quam denominat, *Formam*, non multum refragabor; dummodò Vocabulum ita interpreteris,ut nonniſi id,quod ego expreſſi,ſignificet,non verò Scholaſticam aliquam *Formam Subſtantialem*, quam tot Viri Intelligentes profitentur à ſe neutiquam poſſe intelligi.

Verùm, inquit *Carneades*, ſi meminiſti, Scepticum eſſe, qui tibi loquitur, nec adeò nunc eſſe penſum meum, ſtruere Aſſertiones, quam ſuggerere Dubitationes,ſpero,Te,quæ propoſui,ceu Narrationem potius priſtinarum mearum de rerum Principiis conjecturarum accepturum, quam tanquam fixam præſentium mearum de ipſis Opinionum Declarationem;cum inprimis, licet earum allegatio non poſſit non ipſis eſſe multæ admodum fraudi, ſi eas conſideres, prout deſtitutæ Rationibus illis & Explanationibus proponuntur, quarum beneficio minorem ipſis inconcinnitatem poſſem conciliare, tempus tamen mihi deſit tibi offerendi, quæ in harum notionum illuſtrationem ac patrocinium poſſunt allegari; cum eas Tibi impræſentiarum eo conſilio commemorem, *partim*, ut quid Lucis & Confirmationis pluribus mei ad te Sermonis locis afferam; *partim*, ut tibi oſtendam, me non amplecti (uti videris ſuſpicionem foviſſe) omnia Principia *Epicuri*, ſed ab ipſo in palmariis quibuſdam rebus, æquè ac ab *Ariſtotele*, Chymiciſque, in aliis diſſentire; & *partim* etiam, vel potius præcipuè, ut tibi ea fundamenta innuam, ob quæ etiam ab *Helmontio* in hoc diſcrepo, quod, cum ille res ferè omnes, & vel ipſos morbos, determinatis ſuis Seminibus adſcribat; ego in ea ſim ſententia, quod, præter peculiares Fabricas Plantarum & Animalium (& forſan etiam quorundam Metallorum, & Mineralium) quas Principiorum Seminalium effecta eſſe exiſtimo, complura etiam ſint alia in Vniverſo

r Corpora

Corpora, quæ diſtincta propriaque nomina habent,ac merentur, nonniſi tamen emergunt ex talibus Materiæ, undè conſtant,contexturis,quæ abſque determinatis Seminibus formari poſſunt Calore,Frigore, Mixturis,& Compoſitionibus artificialibus, pluribuſque aliis cauſis, quas Natura interdum ſua ſponte adhibet, quibuſque homines crebrò, mediante ſua potentia ac peritia, ad materiam juxta conſilium ſuum effigiandam utuntur. Hujus rei afferri poſſunt Exempla & in Naturæ & Artis productionibus. De priori ordine numeroſa nominare poſſem;verùm,ut oſtendam,quam levidenſis Texturarum Variatio, abſque novorum Ingredientium additamento,alicui portioni Materiæ procurare poſſit diverſa nomina, & efficere, ut res differentes exiſtimentur.

Invitabo te, ut mecum obſerves, Nubes, Pluviam, Grandinem, Nivem,Gelu, & Glaciem eſſe duntaxat Aquam poſſe, cujus partes variatæ ſint quoad magnitudinem, & diſtantiam ſuam, habito ad ſe invicem reſpectu, atque quoad Motum, & Quietem. Ac inter Artificiales Productiones notare poſſumus (ut Cryſtallos Tartari prætereamus) Vitrum, Regulum *Martis Stellatum*, & ſpeciatim Saccharum *Saturni*, quod, licet ex inſipido illo Metallo, acidoque Sale Aceti Vini paratum, dulcedinem in ſe contineat Saccharum commune excedentem, compluresque Qualitates alias, quæ cum in neutro duorum ipſius Ingredientium reperiantur, agnoſcendæ ſunt ad Concretum ipſum, ratione Texturæ ejus, pertinere.

Hac præmiſſa Animadverſione, facilius, ſpero, erit tibi perſuadere, Ignem æquè producere poſſe in aliqua materiæ portione Texturas Novas, ac Veterem deſtruere. Quare ſperans, Te oblitum non eſſe Argumenta prius adhibita adverſus *Trium Primorum* Doctrinam, videlicet Salem, Sulphur, & *Mercurium*, in quæ Ignis videtur Vegetabilia & Animalia Corpora reſolvere, adhuc compoſitas eſſe Subſtantias, non ſimplices, & Elementares; atque (uti ex Peponum Experimento patebat) *Tria Prima* ex Aqua fieri poſſe; ſperans, inquam, hæc & reliqua, quæ ſuperius in eandem ſententiam exponebam, tibi in memoria hærere, nunc duntaxat adjiciam, quod, ſi de Veritate quarundam *Helmontii* Narrationum non dubitamus, jure nobis dubitare liceat, num ulla harum Heterogeneitatum (non dico præ-exiſtat, ita ut una conveniant, quando Planta, vel Animal eſt componendum, ſed) vel in-exiſtat in Concreto, undè obtineri debet, quando Chymicus primum id reſolvere molitur. Etenim, ne Spiritum illum ἀφλογιστὸν iſtorum Concretorum urgeam, cum ille argui poſſit nonniſi Phlegmatis Saliſque eſſe mixtura; Oleum, ſive Sulphur Vegetabilium, Animaliumve, juxta ipſum, Salium Lixivialium ope, in Smegma; uti illud Smegma, iteratarum à Creta Diſtillationum beneficio, in Aquam inſipidam poteſt reduci. Et quod ſubſtantiam Salinam attinet, quæ à Corporibus mixtis ſeparabilis eſſe videtur, ejuſdem * *Helmontii* experimenta cauſam nobis ſuppeditant arbitrandi, eſſe eam poſſe Ignis productionem, qui Materiæ particulas tranſponendo, aliiſque modis alterando, eam in naturam Salinam redigit. Novi enim (inquit ille loco ſuprà in aliam

* *Helmont. Omne autem Alcali in aqueum Liquorem, qui tandem mera & ſimplex, aqua fit, reducitur (ut videre eſt in Sapone, Lazurio lapide, &c.) quoties per adjuncta fixa ſemen Pinguedinis deponit.*

aliam ſententiam allegato) modum omnes lapides in merum Salem reducendi, qui æquali ſit pondere cum lapide,undè fuit productus,idque ſine ullo planè vel Sulphure, vel *Mercurio*: Quæ Auctoris mei aſſeveratio minùs tibi fortè incredibilis videretur, ſi mihi liceret omnia tibi exponere, quæ de iſtoc Argumento dicenda habeo. Atque hinc, in tranſitu, concludere etiam potes, Sulphur, & *Mercurium*, ut vocant, quæ Chymici à compoſitis Corporibus obtinere ſolent Ignis beneficio, fortè in multis Caſibus productiones ipſius eſse, cum, ſi eadem Corpora actionem ſuſtinuiſsent Agentium ab *Helmontio* adhibitorum, nec Sulphur, nec *Mercurium* ſuppeditaſsent, iſtæque portiones eorum, quas Ignis in Sulphureorum & *Mercurialium* Corporum forma nobis exhibuiſset, per *Helmontii* methodum in forma Salis ſe nobis ſtitiſsent.

Verùm licet (inquit *Eleutherius*) Argumenta valdè ſpecioſa adverſus *Tria Prima* adduxeris,non tamen video,quomodo poſſis evadere, quin agnoſcas, Terram,& Aquam, etſi non Mineralium, omnium tamen Animalium Vegetabiliumque Corporum Ingredientia Elementaria eſse; cum ſi ullum horum, qualecunque ſit, Diſtillationi committatur, regulariter & ſemper indè Phlegma, ſive pars Aquea, & *Caput Mortuum*, ſive Terra ſeparentur.

Facilè agnovi ſuprà (reſpondet *Carneades*) non tam facile eſse rejicere Aquam & Terram (inprimis priorem) quam eſt rejicere *Tria Prima* ab Elementorum, mixta componentium, qualitate; at non quidquid eſt difficile, etiam impoſſibile ſtatuendum.

Conſidero itaque, quoad Aquam, præcipuas Qualitates, quæ nomen iſtud ulli viſibili ſubſtantiæ imponi faciunt, eſse, quod eſt fluida, liquidave,inſipida & inodora. At quod poſteriorem ſpectat harum Qualitatum, nunquam te vidiſse putem ullam ex ſeparatis iſtis Subſtantiis, quas Chymici Phlegma vocant, quæ perfectè fuerit & Sapore & Odore deſtituta. Et ſi objicias poſse nihilominus probabiliter ſupponi, quod, quia totum Corpus eſt Liquidum, Maſsa nihil ſit aliud, quam Aqua Elementaris, Salinis quibuſdam Sulphureiſve ejuſdem Concreti partibus, quas ſecum, facta à reliquis Ingredientibus ſeparatione, retinebat, leviter imbuta: Reſpondeo, hujus Objectionis non tantam vim eſse apparituram, ac eſt ejus ſpecies, ſi Natura Fluiditatis & Firmitatis Chymicis eſset perſpecta, quodque, ut antehac obſervavi, ad Corporis *eſſe* Fluidum nil aliud eſt neceſsarium, quam ut in partes dividatur ſatis minutas, hæque partes in talem inter ſe motum cieantur, ut aliæ hac, aliæ illac, juxta ſuas invicem ſuperficies, labantur: adeò ut, licet Concretum aliquod eſset ſicciſſimum, nec ullam in ſe Aquam, aliúmve Liquorem contineret, ejuſmodi tamen partium ejus Comminutio, Ignis aliorumve Agentium ope, effici poſſit, ut magna earum portio in Liquorem vertatur. Hujus Veritatis exemplum quoddam afferam, ab Amico noſtro, hic præſente, adhibitum ceu unum ex maximè conducentibus, ejus Experimentis ad naturam Salium illuſtrandam. Si igitur capias Sal marinum, idque in Igne fundas, ut ab aqueis partibus liberetur, & deinceps ab uſta Argilla, ullove alio tam ſicco, ac libuerit, *Capite Mortuo*, vehementi Igne diſtilles, magnam, ut Chymici illud docendo fatentur,

I 2 Salis

Salis partem in Liquoris forma tranſduces. Atque, ut ingenioſis quibuſdam Viris ſatisfaceret, magnam hujus Liquoris partem etiamnum verum eſse Salem marinum, Ignis operatione in Corpuſcula redactum adeò minuta, adeoque convenienter fortè figurata, ut Fluidi Corporis formæ induendæ apta eſſent, ipſe, me præſente, ſpirituoſis ejuſmodi Salibus debitam Spiritus (ſive Salis) & Phlegmatis Vrinæ proportionem affundebat, qua cum ſuperfluam humiditatem evaporaſſet, mox tale quoddam obtinebat Concretum, & quoad Saporem, & Odorem, facilemque Sublimitatem, quale eſt commune Sal *Armoniacum*; quod compoſitum eſse noſti ex craſso, nec diſtillationem paſso, Sale marino, cum Vrinæ Fuliginiſque Salibus [quæ duo ſibi invicem valdè ſunt affinia;] junĉto. Inſuper, ut oſtenderet, Corpuſcula Salis marini, & Salina Vrinæ, diſtinctas ſuas Naturas in hoc Concreto retinere, convenientem *Salis Tartari* copiam illi miſcebat, eoque diſtillationi commiſso, mox Spiritum Vrinæ in liquida forma, ſeorſim recuperabat, Sale marino una apud *Salem Tartari* retrò manente. Quare valdè poſſibile eſt, ſicca Corpora, Ignis ope, ad Liquores reduci abſque ulla Elementorum ſeparatione, ſolummodo per Diſſipationem quandam & Comminutionem Materiæ, quia partes ejus in novum ſtatum rediguntur. Et, ſi quis inſtet Phlegma miſtorum Corporum Aquam eſse reputandam, eo quod Sapor tam languidus nonniſi exigua Salis quantitate egeat ad ſe communicandum; regeri poteſt, quod, quantum quidem apparet, commune Sal, & complura alia Corpora, utut diſtillentur ſicciſſima, inque vaſis optimè clauſis, ſingula inſignem ſatis Liquoris copiam largiantur, in quo licet (ut nuper notabam) Corpuſcula Salina abundent, præter ea tamen ampla Phlegmatis copia ineſt, uti ex Salinorum Corpuſculorum cum ullo congruo Corpore coagulatione facilè poteſt dignoſci: quemadmodum nuper tibi narrabam, amicum noſtrum partem Spiritus Salis cum Spiritu Vrinæ coagulaſſe; & uti ipſe pluries Salem ſeparavi ab Oleo Vitrioli (Liquore licèt valdè ponderoſo, & à Salino Corpore elicito), bulliendo illud cum debita quantitate *Mercurii*, & dehinc Salem modò coagulatum à Præcipitato, adminiculo Limpidæ aquæ, lavando. Iam verò, cui rei probabilius hanc aqueæ Subſtantiæ copiam, talium Corporum Diſtillatione nobis ſuppeditatæ, adſcribere póterimus, quam huic, Quod inter varias Ignis in Concreti materiam operationes, complures iſtius materiæ particulæ ad ejuſmodi figuram & magnitudinem reducuntur, quæ ad ejuſmodi Liquorem componendum requiritur, quem Chymici Phlegma vel Aquam ſolent appellare? Quo conjiciam pacto hanc mutationem effici, nec mihi neceſsum eſt ut tibi exponam, nec poſſibile factu, quin in ſermonem multò prolixiorem deſcendam, quam nunc tempus permitteret. Sed rogo te, ut mecum id recogites, quod ſuperius de Argenti Vivi in Aquam mutatione tibi retuli: Illa quippe Aqua cum non ſit niſi languido admodum Sapore, ſi modò ullatenus fortiori, quam complures Liquorum iſtorum, quos Chymici Phlegmati accenſent; videtur ex illo Experimento manifeſtum, etiam Metallicum Corpus, proindeque multò magis talia Corpora, quæ non ſint niſi Vegetabilia, vel Animalia, poſse ſimplici operatione Ignis magna ex parte, in Aquam converti. Ac, quoniam illi, quibuſcum diſputo, nondum

poſſunt

poſſunt ab Auro,vel Argento,pluribuſve aliis Concretis,quidquam, Aquæ ſimi-le, ſeparare. Spero fas mihi eſſe adverſus ipſos concludere, nec ipſam Aquam Vniverſale & præ-exiſtens Elementum Mixtorum eſſe.

Verum quod iſtos Chymicos ſpectat, qui unà mecum veritatem ejus, quod *Helmontius* de mirandis *Alkaheſti* Effectis refert, ſupponentes, jus habent ipſius circa illa auctoritatem contra me urgendi, allegandique, illum omnia Corpora pro Mixtis habita in inſipidam & meram Aquam potuiſſe Tranſmutari; illis ex-pendendum proponam,Quod, licet Affirmationes ejus fortiter concludant con-tra Vulgares Chymicos, (adverſus quos propterea adhibere ea non dubitavi) cum evincant, Vulgo ſic habita Principia, ſive Ingredientia Rerum, non eſſe Permanentia, & ab Interitu immunia, eò quod ulterius in inſipidum Phlegma, ab illis omnibus diſcrepans, reduci poſſint; attamen donec nobis copia fiat hunc Liquorem examinandi rationi diſſentaneum non arbitror, an Phlegma illud, de quo nobis ſermo, non ſit quid aliud, quam mera Aqua, dubitare. Nullam quippe aliam invenio rationem ab *Helmontio* redditam,quare eam talem ſtatuerit, quam quod eſt inſipida. Ac Sapor cum ſit Accidens,vel Affectio materiæ, relationem habens ad Linguam noſtram, Palatum, aliaque Organa Guſtus, facilè admo-dùm fieri poteſt, ut minutæ Corporis Partes talis ſint magnitudinis, & figuræ, ut vel inſigni ſua parvitate, vel exilitate ſua, vel figura ſua, ineptæ ſint, quæ in Nervos, ſive Membranoſas Organorum Guſtus partes, penetrent, inque iis ſen-ſibilem impreſſionem efficiant; & tamen aptæ ſint, quæ aliter complura alia Corpora operentur, quam poſſit mera Aqua, proindeque ſe Naturæ eſſe longè ſatis ab Elementari diſſitæ prodant. In Serico rubro, ullove alio colore imbuto dum multa contigua fila ſtamen componunt, Color Serici eſt conſpicuus; at, ſi admodùm pauca eorum duntaxat intueatis, Color multò, quam antè, apparebit languidior; ſed ſi unicum ſimplex filamentum exemeris, vix poteris ullum om-ninò Colorem dignoſcere; objecto tam puſillo non valente Nervum Opticum ſatis fortiter movere, ut motus ille percipiatur. Obſervatur quoque, optimum Genus Olei Olivarum ferè inſipidum eſſe, quam longè tamen natura ſua Oleum ab Aqua diſtet, tibi dicere non eſt opus. Liquor ille, in quem ex *Lullii* Autoptæ teſtimonio, tibi narrabam *Mercurium* tranſmutari poſſe, interdum valdè lan-guidum, ſi ullum, Saporem habet, ejus tamen operationes, etiam in quædam Corpora Mineralia, admodùm ſunt peculiares. *Mercurius* ipſe quoque, licet Corpuſcula, undè conſtat, adeò ſint minuta, ut in denſiſſimi compactiſſimique Corporum,Auri ſcilicet, poros penetret, eſt tamen (ut noſti) omninò inſipidus. Atque *Helmontius* noſter pluries nos docet,Aquam limpidam,in qua parva *Mer-curii* quantitas ad tempus aliquod fuit macerata, etſi nullum certum Saporem, aliamve ſenſibilem Qualitatem ab Argento Vivo acquirat, vi tamen valere ver-mes in humanis Corporibus necandi: quod ipſe multum, ſed non gratis evehit. Ac memini nobilem quandam fœminam, quæ aliquot Aulas ſua pulchritudine præ aliis ornaverat, mihi faſſam eſſe, inſipidum hunc Liquorem inter omnia in-noxia faciei Coſmetica eſſe optimum omnium, quæ unquam repererit.

Atque hic concludere mihi liceat ſermonem meum de Aquis illis, ſive Li-

quoribus, quos hactenus examinatum ivi, cum duabus hiſce Conſiderationibus: Quarum prior eſt, quod, quia aſſueti ſumus nil niſi Vinum, Cereviſiam, Pomacium, alioſve fortis ſaporis Liquores bibere, in horum Liquorum, qui pro inſipido Phlegmate haberi ſolent, pluribus peculiares, admodùm diſtinctoſque Sapores eſſe poſſe, quamvis à nobis non notatos (nec fortè perceptibiles.) Etenim, ut ſileam, quod Phyſici affirmant de Simiis (quodque forſan de pluribus aliis Animalibus verum eſſe poteſt,) ipſos exquiſitioris eſſe palati, quam Homines; inter Homines ipſos, qui nonniſi Aquam bibere ſolent, poſſunt (ut in me ipſo fui expertus) magnum Saporum in diverſis Aquis Diſcrimen valdè ſenſibiliter dignoſcere, quas quis bibendæ aquæ inſuetus omnes æque haberet.

Atque hæc Obſervationum mearum *prior* eſt: *poſterior* eſt, Non eſſe impoſſibile, Corpuſcula, in quæ Corpus aliquod, Ignis ope, diſſipatur, poſſe, ejuſdem Ignis operatione, in figuris ſuis ita alterari, vel per mutuas ſecum invicem aſſociationes in exiguas talis magnitudinis & figuræ Maſſulas reduci, ut aptæ non ſint, quæ linguam ſenſibiliter afficiant. Atque ne ejuſmodi alterationes habeas impoſſibiles, mecum, ſi placeat, perpendas, non modò acidiſſimum Spiritum Aceti Vini, poſtquam quantum poteſt Coralliorum diſſolvit, cum iis ſe in Subſtantiam coagulare, quæ, licet, Salis ferè ad inſtar, in Aqua ſit ſolubilis, incomparabiliter minus forti ſapore eſt inſtructa, quam erat Acetum antè; ſed (quod majoris eſt momenti) licet Acida Salia, quæ unà cum *Mercurio* ſubvehuntur in communis Sublimati præparatione, adeò ſint acria, ut Aqua humectatum nonnulla ex Metallis ipſis corrodat; hoc tamen Corroſivum ſublimatum, bis, terve re- ſublimatum cum larga inſipidi *Mercurii* copia, conſtituit (ut noſti) Factitium illud Concretum, quod Chymici *Mercurium dulcem* nuncupant; non quia dulcis eſt, ſed quia Salium Corroſivorum *Acrimonia* ſic eſt per combinationem cum Corpuſculis *Mercurialibus* ablata, ut totum Mixtum, quandò præparatum, inſipidum judicetur.

Atque ita (pergit *Carneades*) explicatis tibi aliquot Rationibus, quare Elementarem Aquam pro perpetuo Ingredienti mixtorum admittere detrectem, proclive erit rationem tibi reddere, quare & Terram reiiciam.

Primò enim, locus eſt ſuſpicioni, multas Subſtantias inter Chymicos nomine Terræ venire, ideò quia, illius ad inſtar, Siccæ, ſunt, & Graves, & Fixæ, quæ tamen longè abſunt à Natura Elementari. Hoc improbabile non judicabis, ſi in mentem tibi revoces, quod antehac tibi tradebam de eo, quod Chymici *Terram Mortuam* rerum appellant, inprimis de Cupro ex *Capite mortuo* Vitrioli extrahendo; atque etiam ſi mihi permittas fortuitum quidem, ſed memorabile Experimentum, à *Iohanne Agricola* ſuper *Terra Damnata* Sulphuris factum. Auctor igitur noſter (in Notis ſuis in *Poppium*) nobis narrat, ſe Anno 1621. paraſſe Oleum Sulphuris, reſiduas *Fæces* in mediocri Igne per 14. dies reverberaſſe; poſtmodum Furno venti (ut loquuntur) probè lutato immiſiſſe, intenſoque Igne, ſex horarum ſpatio, exercuiſſe, eo conſilio, ut, *Facibus* ad perfectam Albedinem calcinatis, aliud quid ex iis pararet: ſed cum ollam frangeret, ſe in ſuperiori parte nonniſi valdè parum *Facum* reperiſſe, quæ & Cæſiæ, non Albæ eſſent; in fundo autem elegantem

elegantem Regulum Rubrum ſubſediſſe, quem primo miratus fuerit, ignarus quid de eo ſtatueret, certus verò, ne vel minimum quid, præter *Faces* Sulphuris,in Ollam incidiſſe, ipſumque Sulphur nonniſi in Oleo Lini diſſolutum fuiſſe; hunc Regulum ponderoſum,& ductilem,Plumbi ferè ad inſtar,ſe deprehendiſse, Aurifabroque juſso, ut ſibi Filum indè duceret, ſe illud pulcherrimum Cuprum reperiſse,tamque nativo ejus colore ditatum, ut *Pragenſis* quidam *Judæus* magno pretio illud licitaretur: hujuſque Metalli ſe dicebat ſex uncias ex una libra Cinerum ſive *Facum* habuiſse. Atque hæc Hiſtoria meritò nos proclives fecerit ad ſuſpicandum, quod quia *Caput Mortuum* Sulphuris tamdiu ſervatum in Igne fuerat, priuſquam quidquam eſse aliud deprehenderetur, quam *Terra damnata*, plura eſse poſſint alia Corporum recrementa, quæ duntaxat pro Terreis rerum *Facibus* haberi ſolent, proindeque abjici, quamprimum Corporis, ea ſuppeditantis, Deſtillatio Calcinatiove eſt finita: quæ tamen, ſi diu periteque per Ignem examinarentur, diſcrepantes ab Elementari Terra apparerent.Atque notavi ego infrunitam illam vulgarium Chymicorum levitatem, qua res, inutiles *Faces* pronuntiant, obſervando quoties *Caput mortuum* Viridis Æris rejiciunt; quod tamen tantum abeſt,ut mereatur nomen illud,ut non modò intenſorum Ignium, & congruorum Additamentorum adminiculo, intra horas aliquot in Cuprum reduci queat,ſed & ipſe,Fluxi cujuſdam Pulveris ope,quod animi cauſa interdum paro, intra duo vel tria minuta Metallum illud ab eo impetraverim. Cui ſubnectere liceat, me, cum experimenti ergo Talcum *Venetum* Calori non mitiori, ac eſt Calor Furni Vitrarii, expoſuiſsem, reperiſse, poſt omnes inſultus Ignis quos ſuſtinuerat, Corpus reſiduum, fragile licet, & diſcolor,non valdè multum de priori ſua magnitudine deperdidiſse, atque propius adhuc ad Talcum, quam ad meram Terram accedere viſum fuiſse. Atque etiam memini candidum quendam Metallurgum, ob ejus in explorandis Metallorum Mineris peritiam celebratum, cum à me peteret aliquando, ut ipſi *Americanam* quandam Terram Mineralem ab ingenuo quodam Viro, à quo me repulſam non paſsurum credebat, procurarem, egoque ſciſcitarer ex eo,cur ejus tam cupidus videretur; mihi faſsum fuiſse, cum hic Vir Terram iſtam publicis Explorationum Magiſtris attuliſset, ipſique nullis mediis eam ad Fuſionem reducere, vel etiam Volatilem reddere valerent, ſe (Relatorem puta) parum ejus procuraſse,ac, adhibito peculiari quodam pulvere Fluxo, tertiam ferè partem puri Auri indè ſeparaſse. Tanti nempè Errores poſsunt committi, dum res inutilem Terram eſse feſtinanter concluditur.

Proximo loco ſupponi poteſt; Quod, uti in Corporum per Ignem *Analyſi*, quædam partium diſſipatarum vario occurſu, à Calore effecto,reduci poſsunt ad arctam adeò ſecum invicem cohæreſcentiam, ut Corpuſcula nimis ponderoſa, quæ ab Igne avehantur, conſtituant; quorum Corpuſculorum Aggregatum Cineres vel Terra ſolet appellari; ſic alia Agentia reſolvere Concretum in Minutas Partes modo tam diverſo poſsunt, ut nullum *Caput mortuum*, ſiccumve & grave Corpus producāt:uti meminiſse poteris, *Helmontium* ſuperius nos informaſse,ſe, præſtantiſſimi ſui Diſsolventis beneficio, Carbonem in duo liquida & volatilia

Corpora,

Corpora, Carboni æqui ponderantia diviſiſſe, nullo ſicco fixove ſedimento relicto.

Et profectò non video, cur neceſſum ſit, ut omnia Agentia, quæ Corpora in portiones materiæ differentibus Qualitatibus inſtructæ reſolvunt, agere in ipſa uno eodemque modo debeant, eaque in tales præcisè, & quoad naturam, & quoad numerum, partes dividere, in quales Ignis ea diſſipat. Cum enim, vt antè notabam, Moles & Figura minutarum Partium Corporum, earumque, ut in Motum agantur, Aptitudo, vel Ineptitudo, tantam in liquoribus, aliiſve ſubſtantiis, quas ejuſmodi Corpuſcula componunt, differentiam inter ſe invicem poſſint efficere, ac eſt illa, quam quædam ex Principiis Chymicis inducunt, qui non poſſit in hoc caſu quid evenire non diſſimile ei, quod fieri ſolet in rudiori Corporum dividendorum modo, per inſtrumenta Mechanica effecto? Vbi videmus, quædam inſtrumenta reducere, verbi gratia, Lignum in partes, figuris, magnitudine, aliiſque Qualitatibus diverſas: uti *Secures* & *Cunei* id dividunt in partes majores, earumque quaſdam longiores, & exiliores, ut feſtucas; alias craſſiores, magiſque irregulares, ut aſſulas; omnes tamen mole notabili inſtructas: at *Limæ Serræque* efficiunt Comminutionem ejus in Pulverem, qui, ut cæteri omnes, ex ſolidiori fit partium genere; cum alia quædam inſtrumenta id dividant in longas, lataſque, ſed tenues ac flexiles partes, ut faciunt *Dolabræ*: ac ipſarummet hujus notæ partium magna eſt varietas juxta Inſtrumentorum in Lignum agentium differentiam, cum ramenta à Dolabra facta in aliquibus differant ab iis ſeminibus, ſive tenuibus ac flexibilibus partibus Ligni, quæ mediante Terebra obtinentur, atque hæc à quibuſdam aliis, quæ Inſtrumentorum aliorum adminiculo poſſunt impetrari. Nonnulla exempla Chymica, quæ huic rei applicari queant, alibi tibi ſuggeſſi: quibus adjicere liceat, quod cum in mixtura Sulphuris & *Salis Tartari*, probè fuſorum, & una incorporatorum, actio puri Spiritus vini ſuper ea digeſti ſit, Sulphureas ab *Alcalizatis* partibus ſeparare, diſſolvendo priores, & poſteriores relinquendo, actio Vini (fortaſſis ob copiam Phlegmatis ejus) ſuper eadem mixtura eſt, eam in Corpuſcula, ex *Alcalizatis* juxta & Sulphureis partibus unctis conſiſtentia, dividere. At ſi objicias, hoc tantum eſſe Concretum Factitium, Reſpondeo, quod utcunque Exemplum uſui eſſe poſſit illuſtrandæ, ſi non probandæ meæ Propoſitioni; quodque Natura ipſa in viſceribus Terræ Decompoſita Corpora conſtruat, uti in Vitriolo, Cinnabari, ac vel in ipſo Sulphure videre eſt; non urgebo, Ignem recens Lac in quinque Subſtantias differentes dividere; at Coagulum Lactarium & Liquores Acidi illud in materiam Coagulatam ac tenue Serum diſpeſcunt: & contra, Agitatio id dividit in Butyrum, & Lac ſeroſum, quod utrumque in alias adhuc Subſtantias, à prioribus differentes poterit reduci. Non hoc, inquam, urgebo, nec alia hujus generis Exempla, quia paucis reſpondere nequeo ad id, quod objici poterit, hæc nempè Concreta abſque Ignis ope ſeparata, mediante eo, dividi ulterius in Principia *Hypoſtatica* poſſe; ſed expendendum potius proponam, quod cum idem Spiritus Vini partes Caphuræ diſſociet, eaſque in unum ſecum ipſo Liquorem redigat; *Aqua Fortis* etiam eas disjungat, & in motum cieat; ſed ita, ut eas una ſimul

contineat,

contineat, & tamen earum Texturam in Olei formam alteret. Notus mihi etiam eſt Liquor incompoſitus, quem Eximius quidam Chymicus ne vel Salinum quidem volebat agnoſcere, qui (ut expertus fui) ab ipſo Corallio (utcunque fixum complures judicioſi ſcriptores illud Concretum eſſe aſſerant) non modò nobilem Tincturam obtinet, abſque Nitri aliorumve Salium interventu; ſed & Tincturam in Diſtillatione tranſducit. Atque ni quædam rationes id mihi prohiberent, ſermonem inſtituere poſſem de *Menſtruo* quodam, à me ipſo parato, quod partes Mineralium in Igne admodùm fixarum mirabilius diſſociat. Adeò ut non videatur incredibile, poſſe Agens ſive Operationem quandam inveniri, quo mediante hoc illudve Concretum, ſi non omnia Firma Corpora,in partes adeò minutas adeoque ad ſibi invicem arctè cohærendum ineptas reſolvi poſſint, ut nulla earum fixa ſatis eſſe queat, quæ inſoluta in forti Igne remaneat, & diſtillari detrectet, proindeque nec pro Terra haberi debeat. Sed, ut ad *Helmontium* revertar, idem Auctor alicubi mihi aliud Argumentum ſuppeditat, quod probat, Terram ejuſmodi Elementum, ac Adverſarii mei volunt, non eſſe. Ille quippe alicubi affirmat, ſe omnes mixtorum Terreas partes in aquam inſipidam poſſe reſolvere; undè arguere poſſumus,Terram ex numero Elementorum non eſſe,vel ex iſta Notione Elementi,quod memineris *Philoponum* ex *Ariſtotele* ipſo recitaſſe, cum nuper Chymicorum ſuorum cauſam adverſus *Themiſtium* aſſerebat. Atque hic animadvertere hac occaſione poſſumus, quod, cum Corpus, ex quo Ignis ſolutiores partes ejus expulit, haberi pro Terra ſoleat eo nomine, quod utraque hac Qualitate, Inſipiditate, & Fixitate, eſt prædita, (Sal *Tartari* enim, licet fixum, inter Chymicos pro Terra non habetur, quod vehementer guſtum afficiat) ſi Naturalium Agentium vires *Caput Mortuum* alicujus Corporis orbare alterutram harum duarum Qualitatum poſſint, vel ambas eas in portionem aliquam materiæ inducere, cui prius ambæ non inerant, Chymici non facilè definient, quæ Concreti reſoluti pars Terra ſit, vel oſtendent, Terram iſtam primarium, ſimplex, & Interitus expers Corpus eſſe. Iam verò Caſus quidam dantur, in quibus peritiores ex ipſis Vulgaribus Chymicis ſibi ſumunt, poſſe ſe per repetitas Cohobationes, aliaſque commodas Operationes præſtare, ut diſtillatæ Concreti partes ſuum ipſarum *Caput Mortuum* in Alembico in Liquoris forma tranſvehant; in quo ſtatu cum ſit & fluidum, & volatile, facilè credideris, pro Terra habitum non iri. Atque ſanè per peritum, at non vulgarem, Concreta quædam tractandi modum, plus præſtari in hoc genere poterit, quam fortè facilè credas. Et è contra, vel Terram poſſe Generari, vel ſaltem Corpora, quæ prius non apparebant ad Terram in Toto accedere, ſic poſſe alterari, ut pro Terra habeantur, valdè poſſibile videtur, ſi quidem *Helmontius* id Arte præſtiterit, quod in pluribus locis memorat; maximè ubi dicit,* *Se modos noſſe, quibus totum Sulphur ſemel diſſolutum fixetur in Pulverem Terreum, & totum Sal-Petræ in Terram convertatur*: quod poſterius alibi dicit, ſolo Sulphurei cujuſdam Ignis Odore præſtari. Et alio in loco modi cujuſdam hoc efficiendi mentionem facit, quem tibi non poſſum exponere, quia Materialia,

ſ quæ

* *Helmont. in Compt. atque Myſt. Elem. Sect.* 24.

quæ ad id experiendum paraveram, infelici famuli errore abjecta fuerunt.

Atque poſtrema hæc Argumenta confirmari ex Experimento poſſunt, quod ſæpè locus fuit commemorare, illud de *Mentha* puto, quam ex Aqua produxi: partim etiam obſervatione quadam *Rondeletii*, de Incremento, etiam Animalium, nonniſi Aqua nutritorum; quod memoria non ſuggerebat, cum de rerum ex Aqua productione ſermonem apud te faciebam. Diligens itaque hic Auctor in docto ſuo* *De Piſcibus* libro affirmat, Vxorem ejus piſcem in Vitro Aqua impleto, ſine ullo alio nutrimento, per tres annos conſervaſſe; quo temporis ſpatio ille continenter creverit, donec tandem regredi per foramen illud nequiret, per quod immiſſus fuerat, & temporis progreſſu, ipſius Vitri, admodùm alioqui capacis, amplitudinem excederet. Ac quia nulla eſt juſta ratio dubitandi, hunc Piſcem, ſi diſtillatus fuiſſet, ſimiles Subſtantias differentes, ut cætera Animalia, ſuppeditaturum fuiſſe; atque, utut hoc ſit, quia Mentha, quam ex Aqua produxeram, mihi per diſtillationem bonam copiam Carbonis largiebatur, arbitror me inferre indè poſſe, Terram ipſam poſſe ex Aqua produci, vel, ſi mavis, Aquam poſſe in Terram tranſmutari, proindeque, quod, quamvis probari poſſet, Terram eſſe Ingrediens, actu in-exiſtens in Vegetabilium Animaliumque Corporibus, undè Ignis adminiculo obtineri queat; non tamen neceſſariò ſequatur, Terram, ceu præexiſtens Elementum, cum reliquis Principiis convenire ad ea Corpora componendum, undè ſeparata fuiſſe videtur.

Dictis omnibus (inquit *Eleutherius*) aliquid adhuc mihi reſtat objiciendum, quod non poſſum non momenti alicujus habere, cum *Carneades* ipſe ceu tale illud allegaverit. Etenim (pergit *Eleutherius* ſubridens) auſim ego experiri, poſſiſne æquè feliciter, tuis ipſis Argumentis, ac tuorum *Antagoniſtarum* reſpondere: illam ſcilicet (continuat ille) tuarum Conceſſionum partem, in qua non potes non meminiſſe, te Adverſariis ſuis Exemplum ſuppeditaſſe, quo probetur, eſſe poſſe Corpora Elementaria, dum obſervabas, Aurum eſſe poſſe Ingrediens in magno numero differentium Mixturarum, & tamen Naturam ſuam retinere, non obſtantibus omnibus, quæ Chymici, ope Ignium ſuorum, & Liquorum corrodentium, præſtare poſſint ad internecionem ejus procurandam.

Satis tibi eo tempore indicabam (reponit *Carneades*) me hoc exemplum propoſuiſſe, præcipuè ut tibi oſtenderem, quomodo Natura poſſit concipi, Elementa feciſſe, non ut probarem, ipſam actu ullum formaſſe: atque noſti tu, *A poſſe ad eſſe* non valere conſequentiam. Verum (pergit *Carneades*) ut magis directè objectioni ab Auro petitæ reſpondeam, tibi dicam neceſſe eſt, quod, licet probè norim, complures ex Chymicis conſultioribus de Chymicorum Vulgo, ceu Agyrtis, vel impoſtoribus, queſtos fuiſſe, eo quod ita jactanter, ac hactenus ab iis factum, artem ſibi ſumpſerint Aurum deſtruendi: attamen *Menſtruum* quoddam novi (quod Amicus noſter paravit, ſtatuitque ingenioſorum ordini brevi impertire) adeò penetrans, ac potens, ut, niſi, adhibita nequidquam multa ſollicitudine, & nonnulla peritia, multum meipſum fefellerim, adminiculo ejus purgatum etiam Aurum reverà deſtruxerim, illudque redegerim in Metallicum Corpus al-

* *Lib.* I. *cap.* 2.

pus alterius Coloris, & Naturæ, uti Experimentis de induſtria factis deprehendi. Ac niſi legitimæ quædam cauſæ pro tempore id prohiberent, poſſem fortè uno alterove Experimento alio, fide propria, tibi hic oſtendere, ejuſmodi *Menſtrua* parari poſſe, quæ ex Corporibus eliciant retineantque partes aliquas, quas etiam magis judicioſi & expertiores *Spagyrici* pronuntiarunt non poſſe vi Ignis reſolvi: quamvis (quod te notare velim) in neutro horum Exemplorum. Aurum, Gemmæve in ullum aliquod ex *Tribus Primis* reſolvantur, ſed ſolum in nova Concreta reducantur. Et ſanè magna eſt diſparitas inter Operationes diverſorum illorum Agentium, quorum vi partes alicujus Corporis diſſipantur. Vti ſi (exempli cauſa) purius Vitrioli genus in communi aqua diſſolvas, Liquor abſorbebit Minerale, ejuſque Corpuſcula ita diſſociabit, ut videantur nonniſi unum idemque cum Corpuſculis Aquæ conſtituere; ſingula tamen horum Corpuſculorum naturam texturamque ſuam retinent, & Vitriolata Compoſitaque Corpora remanent. Si autem idem Vitriolum forti Igni exponatur, non modò in minutas partes, ut ante, ſed in Subſtantias Heterogeneas dividetur; unoquoque Corpuſculorum Vitriolatorum, quod in Aqua remanebat integrum, poſt Texturæ prioris interitum in novas differentium Qualitatum particulas diſſipato ipſo, ſeu diviſo. Verum Exempla, quæ congruentius applicari in hanc rem poſſint, Jam ſuprà tibi ſuppeditavi. Quare, ut ad id revertar, quod de Auri deſtructione tibi dicebam, Experimentum illud me invitat, ut tibi proponam, quod, licet Salinæ darentur, vel Sulphureæ vel Terreæ portiones Materiæ, quarum partes tam exiguæ eſſent, tam firmiter unitæ, figurave conciliandæ ſecum invicem cohærentiæ apta inſtructæ (uti videre eſt in Argento Vivo, in parvos globulos diviſo, partes ad mutuum contactum adductas protinus in unum Corpus rurſus coire) ut nec Ignis, nec uſitata Agentia à Chymicis adhibita, ſatis ſint penetrantia ad illarum partes ita dividendum, ut ſingulorum ſeorſim Corpuſculorum Texturam deſtruant; non tamen neceſſariò ſequeretur, ejuſmodi Permanentia Corpora eſſe Elementaria, cum poſſibile ſit, Agentia in rerum Natura inveniri, quorum quædam partes ſint ejuſmodi Mole & Figura præditæ, ut melius prehendant quaſdam partes horum apparenter Elementarium Corpuſculorum, quam hæ partes prehendant reliquas, proindeque avehere ſecum iſtiuſmodi partes, adeoque Corpuſculi Texturam, partes ejus diſcerpendo, diſſolvere poſſint. Et ſi quis dicat, ſaltem hac via detegere nos poſſe Ingredientia rerum Elementaria obſervando ſcilicet, in quas Subſtantias hæc Corpuſcula: quæ habebantur pura, dividantur: Reſpondeo, Neceſſarium non eſſe, ut ejuſmodi Detectio deducatur in Praxim. Etenim, ſi particulæ Diſſolventis adeò tenaciter apprehendant particulas Corporis Diſſoluti, conſtituant ſimul nova Corpora neceſſum eſt, æquè ac Vetera deſtruant; ſtrictaque illa Vnio, quæ ſecundum hanc *Hypoheſin* inter partes Corporis Emergentis non immeritò ſupponi poteſt, in cauſa erit, ut parum ſit exſpectandum, eas aliter diſcerpi debere, niſi per minutas partes Materiæ, quæ ad eas dividendum ſeſe Aſſociant, & tenaciter admodùm iis illarum partibus adhærent, quas à prioribus Adhærentibus ſeparant. Præterquàm quod impoſſibile non eſt Corpuſculum aliquod, quod ſupponitur eſſe Elementare, poſſe Naturæ ſuæ mutationem

acquirere, nec tamen partium ſuarum Divortium pati, ſola ſcilicet Textura nova, à potenti aliquo Agente effecta; uti ſuperius tibi exponebam, eandem materiæ portionem facilè per Ignis operationem poſſe ad libitum in Fragilis Tranſparentiſque, vel Opaci, Ductiliſque Corporis, formam converti.

Et ſanè, ſi perpenderis, quouſque mera Texturæ mutatio, facta vel ab Arte, vel Natura (vel potius à Natura, comitata, vel deſtituta adminiculo *humano*) exporrigere ſe qüeat in Novis ejuſmodi Qualitatibus in una eademque Materiæ portione producendis, quotquot inanimata Corpora (qualia ſunt omnes Chymicæ productiones Ignis) conſtat non tam à Commentitia ulla Forma Subſtantiali, quam ab harum Qualitatum Aggregato Denominari Diſtinguique; ſi, inquam, hæc perpenderis, quodque Variatio vel Figuræ, vel Molis, vel Motus, vel Situs, vel Nexus corpuſculorum, undè ullum horum Corporum componitur, mutare Fabricam ejus poſſit, fortaſſis una mecum induceris ad ſuſpicandum, non adeò neceſſarium eſſe, ut Natura ſemper in promptu habeat Elementa, undè talia Corpora, quæ Mixta vocamus, componat: neque adeò eſſe facile, ut Chymici aliique hactenus imaginati ſunt, dignoſcere (inter tot differentes Subſtantias, quæ ſine ulla extraordinaria peritia obtineri ab eadem portione materiæ poſſunt) Quænam exiſtimanda ſint, excluſivè ad omnia reliqua, in-exiſtentia ipſius Ingredientia Elementaria, multò minus determinare, quænam Primigenea & ſimplicia Corpora coiverint ad eam componendum. Vt hoc dilucidem, iis, quæ, datis aliquoties occaſionibus, in medium jam attuli, unicum hoc exemplum adjiciam.

Memineris (*Eleutherie*) me ſuprà tibi innuiſſe, quod præter Mentham, & Pepones, plura alia diſcrepantium admodùm Naturarum Vegetabilia ex Aqua proꝺuxerim. Quare, arbitror, nec exiſtimabis incongruum, ſupponere, quod, quandò tener ſurculus Vitigineus terræ implantatur, & radices agit, ibi itidem Nutrimentum ſuum capere poſſit ab Aqua, ex Terra per radices ejus attracta, vel Calore Solis, Aëriſve ambientis preſſione in ipſarum poros impulſa. Atque hoc tantò promptius credes, ſi unquam obſervaſti, quanta Aquæ copia ex vulnere, quod Viti, loco commodo & tempore Veris opportuno infligitur, exiſtillet, quamque levidenſi Sapore, Odoreve hæc *Aqua Vitis*, ut Medici eam vocant, imbuta, non obſtante quacunque concoctione, vel alteratione, quam in ſuo per Vitem tranſitu ſubire poſſit, ad eam à Communi aqua diſcriminandum. Suppoſito igitur, hunc Liquorem, ſub primum ejus in radices Vitis ingreſſum, Communem Aquam eſſe; aliquantulum perpendamus, quot Subſtantiæ diverſæ obtineri ab ea queant: quod tamen ut ritè à nobis fiat, aliquid mihi de eo eſt repetendum, quod ſuperius dabitur occaſio delibandi. Et primò, hic Liquor Digeſtus in Planta, & à diverſis ipſius partibus aſſimilatus, in Lignum, Corticem, Medullam, Folia, &c. Vitis mutatur: idem Liquor deſiccari ulterius poteſt, & in Gemmas Vitigineas formari, hæque, interjecto temporis ſpatio, in immites Uvas promoventur, quæ expreſſæ ſuccum illum Omphaci, *Anglis* dictum *Verjuyce*, largiuntur, qui eſt Liquor, in pluribus Qualitatibus valdè differens tum à Vino, tum

ab

ab aliis Liquoribus,qui ex Vite poſſunt impetrari. Immites hæ Uvæ,Calore Solis concoctæ,& maturatæ,mutantur in Uvas ſapidas; hæ ſiccatæ ad Solem, diſtillatæque, Oleum fœtidum penetrantemque Spiritum *Empyreumaticum* ſuppeditant, non autem Vinoſum Spiritum : hæ Uvæ paſſæ, in convenienti Aquæ copia bullitæ,dulcem faciunt Liquorem,qui maturè diſtillatus Oleum & Spiritum largitur,iis admodum ſimilia,quæ ex ipſis Uvis paſſis eliciuntur.Si Uvarum Succus extorqueatur,& fermentationem ſubeat,primò fit dulcis & turbidus Liquor,tum minùs dulcis redditur,& magis clarus, ac tunc in conſuetis Diſtillationibus non Oleum,ſed Spiritum largitur,qui,licet Olei ad inſtar inflammabilis, multum tamen ab eo differt, in hoc nempe, quod pinguis non eſt, quodque promptè cum Aqua miſcetur. Obtinui itidem ſine additamento,progreſsu temporis [& via facili, quam te docere paratus ſum] à quodam ex generoſiſſimis Vini generibus, mediocrem quantitatem purorum affabreque figuratorum Cryſtallorum Salis, unà cum magna copia Liquoris, Mel ferè dulcedine æquantis; atque hæc non à muſto,ſed vero & generoſo Vino obtinebam;præter Vinoſum illorum Liquorem, fermentatus Uvarum ſuccus partim in liquidas fæces convertitur, & partim in cruſtam illam ac ſiccam fæculentiam,quæ paſſim *Tartarum* appellatur, atque hoc *Tartarum*, Ignis ope facilè in quinque differentes Subſtantias dividi poteſt; quorum quatuor Acida non ſunt, reliqua autem manifeſta aciditate *Tartaro* cedit. Idem ſuccus Vinoſus,exacto aliquo tempore, maximè ſi ſollicitè non aſſervetur, in illum valdè acidum Liquorem,quem Acetum Vini dicimus,degenerat; à quo, Ignis beneficio,obtinere Spiritum potes,& Cryſtallinum Salem, ſatis à Spiritu & *Lixiviali Sale Tartari* differentes. Et ſi defæcatum Spiritum *Aceti* Vini affundas Sali *Tartari*, ejuſmodi Conflictus produceretur,& Ebullitio, ac ſi vix ulla Corpora magis contraria in rerum Natura eſſent : ac ſæpè in hoc Aceto obſervare eſt, partem Materiæ in innumerabile natantium Animalculorum agmen converti, quæ cum Amicus noſter ante complures annos detexerit, in quodam Manuſcriptorum ejus, modum nos docuit ea ſine *Microſcopii* ope clarè detegendi.

In omnia hæc varia Materiæ Schemata, ſive diverſimodè Qualificata Corpora, præter plura alia, à quibus commemorandis ſtudio abſtineo,Aqua, à radicibus Vitis imbibita, redigi poteſt, partim virtute Plantæ formativa, partim ab Agentibus, Cauſiſve ſupervenientibus abſque viſibili ullius extranei Ingredientis concurſu. Sed ſi permittamur, hujus tranſmutatæ Aquæ productionibus paucas alias Subſtantias addere, multum augere talium Corporum Varietatem poſſumus; etſi in hoc ſecundo Productionum genere partes Vinoſæ vix quidquam dè Corpore multo fixiori, quocum erant mixtæ, retinere videntur, ſed tantummodò ſua cum iis mixtione talem Diſpoſitionem acquiſiviſſe; ut in receſſu ſuo, cujus cauſa Ignis fuerat, mutatæ fuerint quoad figuram, vel quantitatem, vel utramque, & nova ratione aſſociatæ.Hunc in modum, ut ſuprà tibi dixi,facta additione *Capitis mortui* Antimonii, aliorumque quorundam Corporum, Diſtillationi ineptorum, à Crudo *Tartaro* copiam valdè Volatilis & Cryſtallini Salis obtinebam, qui Odore, aliiſque Qualitatibus à Vulgaribus *Tartari* Salibus admodum diſcrepabat,

Verum (inquit *Eleutherius*,ad hæc verba illum interrumpens) ſi nihil eſt,quod te inhibeat, lubenter admodum, priuſquam progrediaris, magis particulatim vellem edoceri, quomodo hunc Salem Volatilem pares, quoniam (ut noſti) Chymici tanto numero, modis tantum non innumeris, fruſtra moliti ſunt Salis *Tartari* Volatiliſationem, de qua idcircò complures docti *Spagyrici* loquuntur, quaſi ſit impoſſibile, quidquam ex *Tartaro* parare, quod ſit Volatile in forma Salini, vel ut quidam eorum id exprimunt, in *forma Sicca*. Longè abſum, ut exiſtimem (reſpondet *Carneades*) Salem,quem memoravi, illum eſse, quem *Paracelſus* & *Helmontius* intelligunt, quando loquuntur de *Sale Tartari Volatili*, tantaque effecta ei adſcribunt. Sal quippe, de quo ego loquor, longè à Virtutibus *iſtis* deficit, nec videtur Sapore ſuo, & Odore,aliiſque obviis Qualitatibus, valdè multum differre (etſi aliquantum differat) à Sale Cornu Cervi, aliiſque Salibus Volatilibus, quæ ex Diſtillatis partibus Animalium eliciuntur. Nec ſatis hucuſque feci Experimentorum, quæ me certum redderent, eum *purum* eſse Salem *Tartari*, nihil omninò de Nitro Antimoniove participantem. Verùm quia videtur vero ſimilius,eum procedere à *Tartaro*,quam ab ullo Ingredientium reliquorum, & quia Experimentum in ſeipſo non eſt Ignobile, ſatiſque luciferum [novam quippe viam monſtrans Sal Volatile, Acidis Salibus contrarium, ex illis Corporibus producendi,quæ alias obſervantur non ejuſmodi Liquorem, ſed vel ſolum,vel præcipuè,Acidos largiri] tu, ut tibi ſatisfaciam, primas inter amicos meos tenebis, cui modum impertiar, quo nunc [antehac enim quibuſdam aliis uſus fui] ad id parandum utor.

Cape igitur bonæ notæ Antimonii, Nitri, & *Tartari*, æquale ſingulorum pondus,& Calcis Vivæ dimidium pondus cujuſlibet eorum, redigantur ea in pulverem, probeque miſceantur; hoc Facto, præſto ſit oblongi Colli Retorta fictilis, quam Fornaci aperti Ignis oportet immittere, cujuſque ſummitas foramine convenientis Diametri inſtructum eſse debet, per quod mixturam poſſis injicere, idque protinus rurſum obturare: huic vaſi, capaci Excipulo inſtructo, Ignis ſubſtruatur, donec fundus parſque laterum inferior candeſcant, & tunc mixtura ſuprà parata injiciatur, dimidio cochleari [plus minùs] ſingulis vicibus, per foramen in eam rem factum; quo celeriter obturato, Fumi in Excipulum ferentur, ibique condenſabuntur in Liquorem, qui rectificatus puro colore Aureo ſplendebit iſtumque Colorem ad inſignem altitudinem evehet: hic Spiritus eo, de quo tibi loquutus ſum, Sale abundat, cujus pars ſatis facilè ſeparari ea via poteſt,qua ego in ejuſmodi caſibus utor, quæ eſt, Liquorem in Ovum Vitreum, vel in longi anguſtique colli Phialam infundere. Hoc enim ſi nonnihil inclinatum arenæ calidæ imponatur, Sal elegans indè ſublimabitur, quod, ut tibi dicebam valdè affine eſſe Volatili Animalium Sali deprehendo: illorum quippe ad inſtar, Salſum ipſi, non Acidum Sal ineſt; ſibilat facta Spiritus Nitri, Oleive Vitrioli affuſione,Corallia in Spiritu Aceti diſſoluta præcipitat, Cyaneum *Syrupum* Violaceum protinùs in viridem convertit: ſolutionem Sublimati extemplò in albedinem lacteam mutat; verbo dicam, diverſas edit Operationes illis ſimiles, quas in eo Salium genere obſervavi, cui id aſſimilaveram; eſtque adeò Volatile, ut

ut, diſtinctionis cauſa, *Salem Tartari fugitivum* eum appellem. Quibus viribus in Medicina valeat hactenus mihi defuit occaſio experiundi; ſed pronum mihi eſt exiſtimare, ſpernendas eas non fore. Et, præterquam quod Amicus quidam meus valdè ingenioſus mihi affirmat, ſe multum præſtitiſse contra Calculum, Medicamento quodam, Arte parato,non multum à via noſtra differente, *Germanus* quidam Chymicus valdè expertus, percipiens, me Salis hujus parandi modorum non eſse imperitum,mihi memorabat, in populoſa quadam patriæ ſuæ Civitate, inſignem quendam Chymicum tanti eum facere, ut antè aliquod temporis ſpatium Privilegium à Magiſtratu procuraverit,quo cavetur, ne quis alius præter ſe,vel cum,cui ipſe faceret copiam,Spiritum quendam venderet eadem ferè cum meo via parato, niſi quod ipſe unum ex Ingredientibus, Calcem vivam ſcilicet, omittit.

Sed (pergit *Carneades*) ut priorem meum ſermonem reſumam,ubi Curioſitas tua eum intercidebat; recepta eſt in *Gallia* praxis, tenuatas Cupri Laminas in Siliquis uvarum, ex quibus ſuccus in Torculari fuerat expreſsus,immergere,quo medio magis Salinæ iſtarum Siliquarum partes, ſenſim in Cuprum agentes, ſeſe cum ipſis in eam Cæruleo-viridem Subſtantiam coagulant, quam Viride Æris appellamus: quod propterea animadverto, quia diſtillato eo in Igne aperto, reperi, prout exſpectabam, Salinarum cum Metallicis partibus aſsociatione priores adeò fuiſse alteratas,ut Diſtillatus Liquor etiam ſine Rectificatione videretur Odore ac Sapore ferè *Aquam fortem* referre, & vi ſua puriſſimum, quem unquam paraverim, maximeque rectificatum Spiritum Aceti Vini plurimum excedere. Atque hunc Spiritum propterea Siliquarum adſcribo Sali, per earum cum Cupro commiſturam alterato, (licet Ignis poſtmodum ea divellat, atque tranſmutet) quia poſterius, Cuprum ſcilicet, in Retortæ fundo in forma *Croci* cujuſdam,ſeu rubeſcentis pulveris, inveniebam; & quia Cuprum genio eſt nimis inerti, ut in Vaſis clauſis, calore, qui non ſit intenſior, tranſadigatur. Ac illud, quod etiam nota aliqua dignum, in boni Viridis Æris (vel ejus ſaltem notæ, quo ego utebar) diſtillatione, hoc eſt,quod nunquam obſervare potuerim, illud mihi Oleum ſuppeditaſse (niſi paululum nigræ cujuſdam Subſtantiæ limoſæ, quæ ſeparabatur in Rectificatione, Oleum haberi debeat) cum tamen & *Tartarum* & Acetum Vini (maximè prius) Diſtillationis adminiculo mediocrem ejus copiam largiatur. Si itidem Spiritum Aceti Vini Calcinato Plumbo affuderis, Sal Liquoris Acidum ſua cum Metallis partibus, licet inſipidis, commixtura, pluſquam Saccharinam dulcedinem intra paucas horas acquiret; atque hæ Salinæ partes, intenſo Igne à Plumbo,cui immixtæ erant,diſtillatæ,poſt ſe (ut ſuperius alio conſilio notabam) Metallum relinquent, in quibuſdam qualitatibus ab eo,quod erat,alteratum, illæque ipſæ partim in Corporis unctuoſi, ſeu Olei,partim in Phlegmatis forma aſcendent;ut plurimum verò in forma ſubtilis Spiritus, qui, præter complures Qualitates novas, quas nunc animus non eſt annotare, forti inſtructus eſt Odore, admodum ab Odore Aceti diverſo, Saporeque penetranti,omnínò tam ab aciditate Spiritus Aceti,tum à Dulcedine *Sacchari Saturni* diſcrepante.

Vt

Vt rem compendifaciam, uti differentia Corporum merè poteſt dependere à diſcrimine Schematis morum, quibus Communis ipſorum Materia induitur; ita Semina Rerum, Ignis aliaque Agentia potis ſunt minutas partes Corporis alterare (vel eas in minutiores differentium figurarum frangendo, vel hæc fragmenta cum Corpuſculis infractis, vel ejuſmodi Corpuſcula ſecum invicem Vniendo;) eademque Agentia partim figuram vel magnitudinem conſtituentium Corporis particularum Alterando, partim quaſdam earum pellendo, partim alias cum iis miſcendo, partim nova quadam ratione ipſas connectendo, poterit toti Materiæ portioni novam minutarum ejus partium Texturam, & hoc ipſo novum Diſtinctumque nomen conciliare. Adeò ut, juxta quod minutæ Materiæ partes à ſe invicem recedunt, vel in ſe mutuò agunt, vel hoc illove determinato modo ſimul connectuntur, Corpus hujus illiuſve Nominis producitur, uti aliud aliquod Corpus iſta via mutari vel deſtrui contingit.

Quandoquidem igitur res iſtæ (Principia ſcilicet) quas Chymici Ignis ope producunt, nonniſi Corpora inanimata ſunt; quandoquidem talia Chymicorum producta à ſe invicem in adeò paucis duntaxat qualitatibus differunt, ut liquido videamus, nos Ignis, aliorumque Agentium, quibus uti poſsumus, beneficio ſatis facilè æquè magnas in Materia alterationes poſſe efficere, ac ſunt illæ, quæ ad unam Chymicarum harum Productionum in aliam mutandum requiruntur; quandoquidem eadem Materiæ portio ſic poteſt, abſque eo, ut cum ullo extraneo Corpore, vel ſaltem Elemento, componatur, diſponi, ut tantam Varietatem induat Formarum, proindeque (ſucceſſivè) in tot differentia Corpora convertatur. Et quandoquidem Materia, tot formis diſcrepantibus amicta, Originariè nonniſi Aqua fuit, inque ſuo per tot transformationes meatu nunquam in ullam Subſtantiarum iſtarum, quæ mixtorum Principia, Elementave habentur, reducta fuit, quam Ignis violentia, qui ipſe Corpora non dividit in perfectè ſimplices Elementareſve Subſtantias, ſed in nova Compoſita; Quandoquidem, inquam, hæc ita ſe habent, non video, qui neceſsariò nobis ſit credendum, Primigenea & Simplicia Corpora dari, ex quibus, ceu Præ-exiſtentibus Elementis, Natura omnia alia componere teneatur. Nec mihi liquet, quî fas non ſit concipere, producere eam Corpora, quæ Mixta habentur, ex ſe invicem poſse, variè minutas earum partes alterando, contexendoque, abſque eo, ut materiam in ullas ejuſmodi ſimplices Homogeneaſve Subſtantias, quales obtenduntur, reſolvat. Nec denique video, cur abſurdum cenſeatur exiſtimare, quod quando Corpus in ſuppoſita ſua ſimplicia Ingredientia, Ignis ope, reſolvitur, iſtæ Subſtantiæ non ſint vera propriaque Elementa, ſed potius Accidentaliter, quaſi producta ab Igne fuerint, qui Corpus aliquod in partes minutas diſſipando, ſi quidem partes iſtæ in Vaſis benè clauſis concludantur, utplurimum neceſsariò efficit, ut alio ſeſe modo aſsocient quam prius, atque ita eas in Corpora tam differentium Conſiſtentiarum redigit, quibus conſtituendis prior Corporis Textura, concurrenteſque Circumſtantiæ diſsociatas ejuſmodi particulas aptas reddunt: uti experientia nobis oſtendit (quod & jam notavi, & probavi) quod, quemadmodum quædam dantur Concreta, cujus partes, quando ab Igne diſſipatæ, aptæ ſunt redditæ, ut ejuſmodi

Schemata

Schemata induant, quæ Oleum, Salem, & Spiritum appellamus; ita dantur alia qualia inprimis ſunt maxima pars Mineralium, quorum Corpuſcula cum ſint alterius magnitudinis, figuræve, vel alio fortè modo contexta, largiri in Igne detrectant Corpora ſimilium Conſiſtentiarum, ſed fortè alia differentium Texturarum. Ne memorem, nos non videre, ab Auro, nonnulliſq; aliis Corporibus, Ignem ullas omninò Diſtinctas Subſtantias ſeparare; neque vel ſimilares iſtas partes Corporum, quas Chymici Ignis adminiculo obtinent, eſſe Elementa illa, quorum nomina gerunt, ſed Corpora Compoſita, quibus, ob ſuam cum illis in Conſiſtentia, nonnulliſve aliis obviis Qualitatibus, ſimilitudinem tales Appellationes imponere Chymicis viſum fuit.

CONCLVSIO.

VLtima hæc *Carneadis* verba cùm paulò poſt excſperentur à ſono, qui ab eo loco proficiſci videbatur, ubi reliquum Conſortium erat, ille pro monito id habuit, tempus poſcere, ut ſermonem ſuum concluderet, vel abrumperet, amicumque ſuum ita eſt effatus; Spero, jam te videre, *Eleutherie*, quod ſi *Helmontii* Experimenta vera ſunt, abſurdum non ſit dubitare, num abſurda ſit ea Doctrina, quæ non aſſerit ulla Elementa ſenſu prius explicato. Verùm, quia, uti aliquot ex Argumentis meis miram vim liquoris *Alkaheſt* in reſolvendis Corporibus ſupponunt, ita effecta iſtis viribus adſcripta adeò ſunt incomparabilia, & ſtupenda, ut, licet certus non ſim, ejuſmodi Agens eſſe *non poſſe*, parùm minùs tamen, quam αὐτοψία requiri videatur ad certum aliquem reddendum, illud *actu eſſe*; proinde judicandum tibi permitto quantum iſta ex Argumentis meis, quæ nituntur Operationibus *Alkaheſticis*, infirmentur eo, quod iſte Liquor parum non habet; ideóque te rogatum velim, ne putes me hoc Paradoxum, quod omnia reiicit Elementa, proponere ceu Opinionem, quæ pari probabilitatis cum priore ſermonis mei parte ambulet. Ex ea enim ſatis tibi factum ſpero, Argumenta à Chymicis afferri ſolita ad probandum, omnia Corpora vel ex tribus conſtare Principiis, vel ex Quinque, validitate multum cedere iis, quibus uſus ſui ad probandum, non certum ullum Determinatúmque eiuſmodi Principiorum Elementorúmve numerum in Mixtis univerſim omnibus poſſe inveniri. Nec opus eſſe, tibi dicam, arbitror, Anti-Chymica hæc Paradoxa verti magis in rem eorum potuiſſe; niſi obſtitiſſet, quod, cum Curioſitatem meam intra Chymicorum Experimentorum Cancellos non coërceam, ego, qui Vir adhuc ſum juvenis, & Iunior Chymicus, nonniſi anguſtam hactenus eorum ſupellectilem mihi paravi, tam gravis difficiliſque penſi reſpectu, ac mihi impoſuiſti: præterquam quod, ut verum fatear, uti quibuſdam vel ex optimis illis Experimentis, quæ mihi nota ſunt, non audebam, quod nedum ea aperire mihi liceat. Verum utut ſit, puto me præſumere poſſe, quod hactenus deſerui, te adducturum ut credas, Chymicos multò fuiſſe feliciores in Experimentis, quam in eorum Cauſis inveniendis; vel in aſſignandis Principiis, per quæ omnium optimè queant explanari. Et ſanè, quando in *Paracelſi* ſcriptis mihi occurrunt nugatorii eiuſmodi & intellectum fugientes ſermones, quibus iſte Auctor ſæpe diſcruciat, fatigatque Lectorem, egregiis

t eiuſmodi

ejuſmodi Experimentis adſcripti, quæ licet ille raró dilucidè doceat, ego ſæpè deprehendò ipſum noviſſe; mihi videtur, Chymicos in ſuis inveſtigationibus veritatis non eſſe diſſimiles * *Tarſenſis Salomonis* Claſſis Navigatoribus, qui ex longis faſtidioſiſque Itineribus non modò *Aurum*, *&* *Argentum*, *&* *Ebur*, ſed *Simios etiam*, *&* *Pavones ſecum afferebant*. Ita quippè ſcripta complurium (non enim dico, *omnium*) Philoſophorum *Hermeticorum* nobis exhibent, unà cum pluribus ſolidis eximiiſque Experimentis, Theorias, quæ vel, Pavonis plumarum ad inſtar, multum habent oſtentationis, nihil autem ſoliditatis, nec uſus; vel, ſimiarum ad inſtar, ſi quandam rationis præ ſe ferunt ſimilitudinem, hac vel illa abſurditate deturbantur, adeò ut attentè conſideratę ridiculæ appareant.

Carneade ita finem imponente ſermoni contra receptam de *Elementis* doctrinam, *Eleutherius* judicans, ſibi tempus defore multum cum eo loquendi ante ipſorum ſeparationem, feſtinanter eum ita affabatur; Fateor, *Carneades*, te plura in Paradoxorum tuorum gratiam dixiſſe, quam expectabam. Licet enim complura ex Experimentis, quæ memoraſti, arcana non ſint, nec mihi ignota fuerint, attamen præterquam quod iis multa ex tuis propriis addidiſti, tali ordine ea digeſſiſti uſibuſque ejuſmodi accommodaſti, atque talia inde deduxiſti, qualia mihi hactenus haud occurrere.

Verùm, licet ea de cauſa propendeam, ut exiſtimem, *Philoponum*, ſi te audiiſſet, vix parem futurum fuiſſe, in omnibus articulis Chymicam *Hypotheſin* adverſus Argumenta, quibus eam impugnaſti, propugnandi; mihi tamen videtur, quod utut Objectiones tuæ evincere videantur magnam ejus partem, quod ſibi ſumunt, totum tamen non evincant; ac numeroſa Experimenta eorum, quos tu Vulgares Chymicos vocas, etiam ipſa aliquid ex altera parte probare dici poſſint.

Quare, ſi tibi concedatur, te reddidiſſe probabile; Primo, differentes Subſtantias, in quas Mixta, Ignis ope, ſolent reſolvi, non eſſe puræ ac Elementaris Naturæ, ob hanc inprimis rationem, quod tantum adhuc de Natura Concreti, quod eas ſuppeditavit, retineant, ut etiamnum appareant aliquatenus eſſe compoſitæ, ac ſæpè differre in uno Concreto à Principii ejuſdem Denominationis in alio: Proximè, quoad numerum differentium harum Subſtantiarum, nec eas eſſe præcisè tres, quia in maxima parte Vegetabilium & Animalium Corporum Terra & Phlegma etiam inter earum Ingredientia eſt reperire; nec eſſe ullum Determinatum numerum, in quem Ignis (prout is quidem adhiberi ſolet) præcisè & univerſaliter omnia Mixta qualiacunque, tam Mineralia, quàm alia, quæ perfectè Mixta habentur, reſolvit.

Denique, complures eſſe Qualitates, quæ ad ullam harum Subſtantiarum, ceu primariam iſtarum ſedem, claſſemque referri commodè nequeunt; ac nonnullas alias Qualitates, quæ quantumvis præcipuam ſuam maximéque uſitatam ſedem in uno aliquo ex hiſce Mixtorum Principiis, Elementiſve, habere videantur, necdum tamen indè ſic deduci poſſunt, quin & generaliora quædam Principia ad eas explicandum debeant accerſeri;

Si, inquam, Chymici (pergit *Eleutherius*) liberaliter tibi hæc tria conceſſerint;

* 2. *Chron.* 9. 21.

ſint, ſpero te viciſſim tam humanum & æquum forè, ut ipſis haſce tres proportiones alias largiaris: videlicet;

Primò, complura Corpora Mineralia, proindéque reliqua probabiliter omnia, in Salinam, Sulphuream, & *Mercurialem* partem reſolvere poſſe; atque ferè omnia Concreta Vegetabilia & Animalia poſſe, ſi non Igne ſolo, periti tamen, Artificis, Ignem ceu præcipuum Inſtrumentum ſuum adhibentis, ope, in quinque diſcrepantes Subſtantias diſpeſci, Salem puta, Spiritum, Oleum, Phlegma, Terramque; quarum tres priores ob eam operandi vim, quæ duas poſteriores tantoperè excedunt, haberi mereantur tria Principia Activa, & κατ' ἐξοχὴν Tria Principia Mixtorum nuncupari.

Deinde, hæc Principia, licet omni omninò Mixtura non vacent, non incommodè tamen vocari poſse Elementa Corporum Compoſitorum, nominaque iſtarum Subſtantiarum gerere, quas maxime referunt, quæque manifeſtò in iis prædominantur; idque ob hanc inprimis cauſam, quod nullum horum Elementorum, dividi Ignis ope poſſit in quatuor vel quinque differentes Subſtantias, Concreto illi ſimiles, unde id fuit ſeparatum.

Denique, Complures ex Mixti alicujus Qualitatibus, ac Medicæ inprimis Virtutes ut plurimum in Vno aliquo vel altero Principiorum ejus reſidere, proindéque in Principio iſto, à cæteris diſpeſcito, utiliter poſse veſtigari.

Atque in hoc etiam (pergit *Eleutherius*) opinor & te & Chymicos inter facilè poſse conveniri, viam ſcilicet omnium eſse certiſſimam, particularium Experimentorum beneficio doceri, ex quibus partibus differentibus particularia Corpora conſtent, quibuſque viis (vel Actuali, vel Potentiali Igne) ea omnium optimè & commodiſſimè poſſint ſeparari, uti non nimium Igni fidendo in Corporum reſolutione, ita non contendendo incaſsum ad ea in plura Elementa cogendum, quam ex quibus Natura ea compoſuit, vel ad ſeparata Principia adeò nudandum, ut dum ea facis exquiſitè Elementaria, tantùm non inutilia reddantur.

Hæc (ſubjungit *Eleutherius*) propono, nec te ea conceſsurum deſpero, non modò quia novi, te adeò anteponere Exiſtimationem *Candoris* famæ Acuminis ingenii; ut, veritus, non ideò quod ſemel eam ſemel impugnaſti, te ſit inhibitura ab eius amplexu, cum liquido tibi probata fuerit; ſed quia occaſione præſenti, fraudi non erit exiſtimationi tuæ à quibuſdam ex Paradoxis tuis recedere, cum genius & occaſio ſuperioris tui ſermonis te non obſtrinxerit ad declarandum Opiniones tuas, ſed perſonam duntaxat, induere Antagoniſtæ Chymicorum. Adeò ut [concludit ille, ſubridens] tu nunc poſſis, concedendo quod ego propono, exiſtimationem Amatoris Veri jungere famæ dexteritatis acutè illud impugnandi.

Feſtinatione, qua urgebatur *Carneades*, ipſum reſponſo ad callidam hanc blandiloquentiam interdicente; Donec [inquit] commodam nactus fuero occaſionem, Opiniones proprias de Controverſiis, de quibus diſseruimus, tibi explicandi, non te ſpero expectare, me meam ipſius de Argumentis à me adhibitis ſententiam eſse expoſiturum. Quamobrem hoc duntaxat in præſentiarum

 tibi

tibi dicam; quod, licet non modò ſubtilis aliquis Phyſicus, ſed vel ipſe ego ſpecioſas formare exceptiones adverſus nonnulla eorum poſſem, complura tamen etiam eorum ſint iſtius notæ, ut fortè non ſit in promptu ad ea reſpondere, quæque Adverſarios meos eo ſint adactura, ut *Hypotheſin* ſuam ſaltem mutent, & corrigant. Percipio, mihi opus non eſſe, te monere, Objectiones, à me ſtructas contra Quaternarium Elementorum, & Principiorum Ternarium, non tam neceſſum fuiſſe ipſis Dogmatibus opponere [quorum alterutrum, maximè verò poſterius, multo poterit propugnari probabilius, quam factum hactenus ab iſtis eorum Aſſertoribus videtur, quos mihi videre contigit] quam defectui ἀκριβείας & συλλογισίοις Experimentorum illorum *Analyticorum*, quibus vulgò nituntur ad ea demonſtrandum.

Quare, ſi alterutra Opinionum, quæ ſub examen vocavi; vel ulla alia de Elementis Theoria, Rationibus & Experimentis liquidò mihi fuerit probata, officioſum erit, at non abſonum à ratione, ut exſpectes, me non adeò deperiturum Dubia mea diſtrahentia, ut non malim ea cum Veritatibus indubiis commutare. Atque (finem ſic facit ſubridens *Carneades*) non ita probroſum foret Sceptico, tibi fateri, utut ex prægreſſa Diſſertatione colligere potueris, *Peripateticorum* Chymicorumque de Elementis & Principiis Doctrinas mihi non feciſſe ſatis, me tamen tantum abeſſe, ut inveniam in quo acquieſcam, ut aliorum Inveſtigationes fortè vix minus quam meæ ipſius mihi ſatisfecerint.

FINIS.

EXPERIMENTA
ET CONSIDERATIONES
DE
COLORIBVS,

Primùm ex occaſione, inter alias quaſdam Diatribas, ad Amicum ſcripta, nunc verò in lucem prodire paſſa, ceu

INITIVM HISTORIÆ EXPERIMENTALIS
DE COLORIBVS.

A

ROBERTO BOYLE

NOBILI Anglo, & Societatis Regiæ Membro.

Non fingendum, ant excogitandum, ſed inveniendum, quid Natura faciat aut ferat. Bacon.



COLONIÆ ALLOBROGVM,
Apud SAMVELEM DE TOVRNES.

M. DC. LXXX.

PRÆFATIO.

QVONIAM *commodis ſequentis Tractatûs locis, rationes, quæ ad eum ſcribendum me induxêre, ſcopúmque, in eo mihi præſtitutum, commemoravi, ſupervacaneum arbitror, Lectorem iis hoc loco detinere, quæ ipſi deinceps occurrent. Rémque judicarem ſuperfluam, aliis mihíve ipſi, ullâ Præfatione moleſtiam creare, niſi quòd dubitare vix poſſim, Librum hunc in Lectorum quorundam venturum manus, qui difficultatis conatuum hujuſmodi imperiti, mirum exiſtimabunt, me rem ullam de Coloribus in lucem emittere, particulari quadam de ipſis Theoriâ omiſſâ. Verùm polliceri mihi auſim, Lectores cordatos & æquos in mei gratiam conſideraturos, Liquidum hujus Tractatûs inſtitutum eſſe,* Hiſtorica *potiùs tradere, quàm* Dogmatica; *proindéque, ſi novas quaſdam adjeci Conſiderationes* Theoreticas, *& ſimilia monita, quæ non ſpernendam fortè opem præbere queant ad ſolidam amplámque* Hypotheſin *formandam, præſtiti ſaltem, quantum promiſi, quantúmque ſuſcepti mei natura exigebat.*

Sed eſt quid aliud, cui, ſi quidem id obiiceretur, reſpondendo non facilè parem me fore vereor, eſtque; Quòd in ſequenti Tractatu (inprimis in parte ejus tertia) Experimenta meliùs digeri potuiſſent: nonnullaque eorum breviùs conſignari. Fatear quippe neceſſum eſt, Diatribam hanc ſcriptam fuiſſe Amico privato, idque raptim, temporibus locíſque diverſis, & (more meo) in chartis ſolutis, quas jam ſcriptas ſæpe non omnes penes me habebam, quando plura conſignatum ibam; ita ut mirum omninò non fuerit, ſi omnia Experimenta maximè commodè diſpoſita non ſint, atque ſi quædam ipſorum connectiones & conſecutiones emendari facilè potuiſſent: Maxime quoniam, vagis illis chartis, per complures poſt earum compoſitionem annos, negligenter ſepoſitis, cùm ad eas pro Prælo congerendas accederem, nonnullas earum, quibus inprimis nitebar, valdè intempeſtivè deeſſe ſentiebam. Atque multùm mutare

ordinem reliquarum, nec Typographi importunitas, nec mea ipſius avocamenta (nec majoris fortè momenti ſollicitationes) permittebant. Sed quamvis pauca quædam particularium Experimenta taceri fortè vel compendifieri potuiſſent, ſi omnes meæ chartæ ſub conſpectu meo fuiſſent ſimul & ſemel, in Introductionum tamen iſtarum pleriſque, Lectorem ſpero monita & ſuggeſtiones æquè inventurum ac tranſitiones. Si interdum diu immorari Experimenti alicujus circumſtantiis videar, facilè me ab iis excuſatum iri ſpero, qui & *compertum habent, quàm ſint diverſa Colorum Experimenta ancipitia,* & *expendunt, meum non fuiſſe, nudè ea* enarrare, *ſed & docere virum juvenem, ipſa in praxin referre. Atque ſi non fui ſollicitus, curioſiorem totius Tractatûs diviſionem inſtituere, quàm tripartitam, cujus una pars quaſdam continet de Coloribus conſiderationes in genere; altera Specimen exhibet explicationis colorum particularium adductis de* Albedine *&* Nigredine *exemplis; tertia verò, Experimenta de coloribus reliquis (de Rubro inprimis) promiſcua, in ordine ad ſtruendam de iis Theoriam: Si, inquam, contentus eram facili adeò Diſſertationis meæ Diviſione, cauſa fortè erat, quòd non adeò neceſſe judicabam, anxium eſſe de Methodo & contextu Tractatûs, in quo mihi non ſumo, Lectori meo perfectam Fabricam, vel etiam Modulum, exhibere, ſed ſolummodo materiam ſtruendo aptam congerere. Et ſi mihi compertum non eſſet, quàm Ingenioſos, Amicorum Curioſitas Vrbanitáſque ipſos reddat, ſpecioſis allegationibus nobis perſuadendi, ut deſideriis ipſorum obſecundemus; fidem mihi feciſſent viri, undequaque ad judicandum de hujuſmodi Argumentis habiles, non egere Experimenta ſequentia, accuratæ Methodi & Notionum ſpeculativarum additamento, ad gratiam Tractatui, qui ipſa complectitur, exambiendam: Oſtenſum quippe fuit, quòd, quemadmodum ipſorum Novitas ſtuporem incutiet, & Præſtationis Celeritas tædium ab iis profligabit; ſic mutationes ſenſibiles, ipſorum adminiculo effectæ, adeò ſint manifeſtæ, adeò inſignes, & adeò ſubitæ, ut vix quiſquam futurus ſit, quibus ingratum fuerit ea conſpicere; illi verò, qui vel minimâ ducuntur curioſitate, vix ea intueri potuerint, quin ſe excitari ſentiant, ut de iis ratiocinentur: Verùm quamvis apud me, quem juvat res Phyſicas ex uſu, non verò ex* mirabilitate *&* elegantia *ipſarum metiri, aliorum in me ſtudium eouſque non prævaleat, ut eas ſupra modum æſtimem, vel in ſeſe ſpectatas, pluris quàm nugas faciam, fateor tamen, ex eo ſemper complurium annorum tempore, quòd eorum nonnulla erudito cuidam virorum Illuſtrium cœtui oſtendebam, tot diverſarum Conditionum, atque etiam ſexuum, homines curioſitate fuiſſe ductos ea videndi, & gratiam,*

mihi

mihi feciſſe, ipſa non improbandi, ut deſperare nequeam, me parendo iis, qui publicationem eorum urgent, & gratificaturum Curioſis, & ipſos excitaturum, atque fortè fundamentum poſiturum, cui vel alii, vel ipſe Ego, ſuo tempore, ſolidam de Coloribus Theoriam ſuperſtruamus. Atque ſi Ariſtoteles, *poſt præceptorem ſuum* Platonem, *rectè obſervavit, Admirationem eſſe* Philoſophiæ Parentem, *admiratio, quam quædam ex his Nugis ſoliti fuerunt in omnis generis ſpectatoribus producere, aditúſque, quem quandoq; ſibi, etiam ad præſtantium Fœminarum conclavia, pararunt, videntur polliceri, quòd quia Argumentum eſt adeò gratum, ut Speculatio appareat æquè Iucunda ac Ardua, Experimenta tam facilia & recreantia, quæ nonniſi parùm temporis, vel expenſæ, vel moleſtiæ in iis parandis, requirunt, & quando facta ſunt, ſenſum & admirationem ſatis movent, plus fortè collatura ſint, quam alia (longè magis momentoſa, ſed & tantò magis difficilia) ad eas Scientiæ partes commendandum (Chymiam puta & Corpuſcularem Philoſophiam) quarum beneficio producta ea fuère, quibúſque ipſa teſtimonium reddunt, etiam apud illud hominum genus, qui ſcitam aliquam ſtropham pluris faciunt, quàm veram Notionem, quique ægrè Philoſophiam admitterent, ſi alio ad ipſos cultu accederet, abſque illis mirabilibus, jucunditatiſque illiciis ad eam commendandam.*

Novi, me meis ipſius commodis nonniſi male conſulere, dum in publicationem ſequentis Tractatûs conſentio: iſtæ enim res, quæ, quamdiu eas perficiendi modus ignorabatur, mira apparebant, mox, quando Methodus eas præſtandi, & Principia, unde ipſas eliciebam, publici juris facta fuerint, omne, quod ipſarum Raritas *&* naturæ reconditæ exiſtimatio *ad eas celebrandas conferebant, amittent. Verùm magis decet Circumforaneos, quàm Naturæ Scrutatores, cupere, ut ipſorum Inventa homines potiùs mirentur quàm intelligant; & me quod ſpectat, omninò mallem gratiam mereri Ingenioſorum, quam Applauſu frui Ignorantium. Et ſi eatenus contribuere poſſum ad naturam Colorum detegendam, ut Curioſis ad id præſtandum ſim adjumento, finem meum obtinuero, & laborem aliquem præcidero, quem ſecus fortè ſubire allicerer, in ſubjecto illo conſectando, & in hoc Tractatu augendo; quem propterea* Hiſtoriam *appello, quia præcipuè res facti continet; quámque Hiſtoriam Titulus nonniſi pro* incepta *à me haberi indicat: quoniam, licet plura quam centum, ne dicam, centum & quinquaginta Experimenta (quædam ſoluta, alia ipſis Diſſertationibus intertexta) ad dandum Hiſtoriæ, hactenus à nemine, quod ſciam, cœptæ, initium ſuffecerint; eſt tamen adeò ferax Argumentum, tantæq; dignitatis; ut illi, qui harum rerum ſunt Curioſi, multò magis, quàm ego poſſim*

ſuſpicari, ſibi ipſis defuturi ſint, ſi quod Ego nunc in publicum emitto: ulterius, quàm ad Initii limites ſe porrigat. Etenim, uti ſpero, conatus meos opem aliquam ad hoc opus ſuppeditaturos, ita nimis ſunt iſti conatus deficientes, ut ipſos ullatenus depellant, quaſi ſpicilegium duntaxat aliis remaneat ad Hiſtoriam Colorum abſolvendam.

Primò enim, volens intacta reliqui pleraque ex iſtis Colorum Phænomenis, quæ Natura ſponte ſuâ (hoc eſt, ſine arte & prædominio humano) nobis præbet; qualia ſunt, diverſi illi Colores, quos complura Fructuum genera ſubeunt, priuſquam ad plenam maturitatem perveniant; illique, qui floribus & foliis marceſcentibus, inque fructuum putrefactione, ejuſq; variis gradibus, apparent, &c.; unà cum millenis aliis Exemplis obviis de mutationibus Colorum. Neque multus fui in familiaribus illis Phænomenis obſervandis, in quibus non otioſus eſt Spectator homo; qualia ſunt, viror Sale productus in carne bubulâ multum ſalita, & rubedo, in Aſtacorum coctorum teſtis exorta: Volebam quippe iis Obſervationes legendas relinquere, qui commoditate deſtituebãtur faciendi Experimenta. Atque iiſdem de cauſis, inter alias ſtudio omiſi Opificum circa colores praxin Lucriferam; puta artes parandi Pigmenta, albandi Ceram, tingendi Coccinum &c. quamvis in diverſis eorum non ſim hoſpes, & de quibuſdam ipſemet ſumpſerim Experimentum.

Deinde, de induſtria prætermiſi complura aliorum Scriptorum Experimenta, quæ exploraveram (idque ita ut quoſdam ex ipſorum eventibus conſignare non omiſerim, niſi aliquâ ratione promovere ipſa poſſem;) quoniam otium mihi deerat ea inſerendi, animoq; verſabam proſequendi opus cœptum, iſta ſcil. compingendo, quæ ſeorſim examinaveram, ſi me aliorum non præoccuparet diligentia. Adeò ut non parùm ſit reliqui inter ea, quæ jam edita ſunt, ad occupandos eos, quibus animus eſt in iis repetendis examinandiſq; ſe exercere. Neque ſubibo vadimonium, nullas ex rebus traditis, etiam in hoc Tractatu, fide licèt ſumma conſignatis, non eſſe eatenus poſſe de eo genere, ut Curioſis nonnihil, quod circa eas addant, ſuppeditent. Memini quippe, me alicubi in Libro ipſo agnoviſſe, me eum raptim conſcripſiſſe, partim ruri, partim intempeſtivis anni Tempeſtatibus, quando aptorum Inſtrumentorum, & commodæ Florum, Salium, Pigmentorum, aliorúmque materialium varietatis inopia in cauſa erat, quòd ſequentium Experimentorum nonnulla (maximè ea, quæ circa Colores ſumebantur Emphaticos) longè imperfectiora à me relinquebantur, quam factum fuiſſet, ſi tam fuiſſet mihi facile, ſupplere, quod ad ea perficienda, deerat, ac illud dignoſcere.

Tertiò,

Tertiò,*Ne averterem juvenem*, Pirophylum *à me appellatum, quem minus familiares & magis laborioſæ Chymiæ operationes fortè terruiſſent, ſtudio in iis, quæ ad ipſum ſcribebam, conſignare numerum aliquem devitabam talium Experimentorum Chymicorum, quæ elaborato ſuo tædióſoque apparatu, vel multùm requirerent peritiæ, vel patientiam ejus exercerent. Eſſe tamen hoc Experimentorum genus valde numeroſum, eaq́; poſſe Colorum Hiſtoriam non parùm locupletare, ii, qui verſati ſunt in proceſſibus Chymicis, facilè, ut opinor, mihi concedent.*

Et denique,*quandoquidem mihi eſt occaſio, pluries in diverſis meis ſcriptis, vel ex conſilio, vel ex occaſione, de rebus ad colores ſpectantibus agere; non me fortè teneri credebam*, omnia *illa in* uno *Tractatu tradere, quæ de argumento iſto habebam dicenda.*

Sed ut concludam, in ſummam contrahendo, quod dicere vellem de eo, quod feci, *& de eo, quod* non feci *in ſcripto ſequenti; non negabo* ex una parte, *quod, ſiquidem mihi non ſumebam, accuratum de Coloribus Tractatum ſcribere, ſed ſpecimen ex occaſione natum, ad ea, amico privato ſignificandum, quæ mihi de iis rebus tunc occurrebant, quæ circa eas cogitaveram vel expertus fueram; exiſtimare mihi fas erat, me ſatis pro vice unâ præſtare, ſi perſpicuè & bonâ fide conſignarem, quamvis non* omnia *Experimenta, quæ poſſem, attamen eam ſaltem ipſorum varietatem, ut Lector attentus, qui fundamenta ex quibus fuerunt eruta, perpenderit, monitaque, quæ ex conſilio, (quamvis ſparſim) ipſis ſunt inſerta, facilè ea poſſit* componere, *& aliis modis* variare, *eâ ratione ut numerum eorum perplurimùm augere queat*: Ex altera *tamen* parte, *mihi ſum conſcius, quantum, vel ex neceſſitate vel ex conſilio, omiſi, quamq́; ſit Argumentum, de quo agere cœpi, fœcundum, ut, licet multò plus perfeciſſem, quam fortè multi Lectores me egiſſe judicabunt, facilè tamen ipſis permitterem, conatibus meis accommodare illud* Senecæ, *quando de Naturæ myſteriorum ſtudio, inprimis verò de Terræ-Motuum cauſis locutus, ſubiicit;* * Nulla res conſummata eſt, dum incipit: nec in hac tantùm re, omnium maxima ac involutiſſima, in qua etiam cùm multùm actum erit, omnis ætas, quod agat, inveniet; ſed in omni alio negotio, longè ſemper à perfecto fuêre Principia.

* *L. Anna. Sen. Natur. quæſt. l.6. c.5.*

EDITOR

EDITOR LECTORI.

AMICE LECTOR,

Hic Tibi exhibetur unum ex Abditiſſimis juxtà ac Nobiliſſimis *Phyſicæ* ſubjectis, *Hiſtoria* ſcil. *Colorum Experimentalis*; quam licèt Nobilis Author nonniſi dicat *inceptam*, mihi tamen dicere fas ſit, me ipſam credere tam bene inceptam,ut operis plus quàm dimidium ſit confectum. Circa quam non poſſum non hoc monere Lectorem,me ab ipſo Autore audiviſſe, ſe non miraturum,ſi fortè ipſi obiiciatur,fuiſſe jam horum Experimentorum aliqua, partim à Chymicis, partim à duobus tribúſve noviſſimis in alia Argumenta Scriptoribus in lucem edita. Et licèt Experimentorum talium numerus nonniſi exiguus ſit, neque ea ſint ex præcipuis,poterit tamen hâc occaſione dici, facile eſſe Authori noſtro, complures (ex quorum numero me eſſe, bonâ fide aſſerere poſſum) nominare,qui vel recordantur,ipſos vel vidiſſe eum facere illa Experimenta, quæ in hoc Tractatu exhibentur, vel legiſſe eorum explicationes, aliquot retrò annis, diúque ante Librorum, in quibus ea commemorantur, publicationem. Quinimò, in diverſis locis (ubi id facere ſine nimio incommodo poterat) lituram induxit Experimentis, quæ ante multos annos ſumpſerat, eò quòd ex eo tempore vulgata illa deprehenderat à viris, quibus ne minimum quidem de iis monitum debet: quod tamen non dicitur animo, crimen Plagii ulli viro ingenioſo intentandi: Licèt enim Generoſus Author noſter parcus ſatis non fuerit in Experimentis ſuis oſtendendis iſti hominum generi, qui curioſi videbantur ea videndi (inter quos vir admodum eruditus publicè id

agnoſcete

agnoſcere ante aliquot annos voluit †;) poſſunt tamen in unam eandemque rem incidere ingenia,eorum,qui ſe invicem planè non norunt. Et Chymica præſertim Laboratoria præbere interdum idem circa Colores *Phænomenon* poſſunt viris diverſis, eodem tempore vel diverſo. Et quoad pauca *Phænomena*,in iiſdem Scriptoribus Chymicis commemorata, juxta ac in ſequenti Tractatu, Author noſter cauſam reddidit, cur ea rejicere non declinaverit, in ſuis ad Experim. XLVII. tertiæ partis Annotationibus. Ne hîc memorem, quod alibi tradit, ut oſtendat, in quem uſum à Naturalis Hiſtoriæ Scriptore Experimenta ab ipſomet non excogitata referri jure poſſint, ſi, quod ab aliis accipit, probè examinetur, & ab ipſo ceu verum confirmetur.

Cæterùm, ex iſto eſt hic Tractatus genere, ut nullâ opus habeat aliâ ad eum perlegendum invitatione,quam quòd concinnatus eſt à Viro,ex maximè Profundis & Indefeſſis Naturæ Scrutatoribus, quos, opinor, Univerſus Terrarum Orbis, quantum quidem is mihi eſt exploratus, alit. Me quod ſpectat,ſecreto perfundor gaudio, dum talia in talibus Argumentis initia conſpicio, cùm ſit demonſtrativè Verum, *Mota facilius moveri*; quod ipſum ſpem apud me ingentem fovet, Illuſtrem hunc & Indefatigabilem Naturæ Arcanorum Inveſtigatorem non hîc fixurum pedem,ſed *plus ultra* progreſſurum,felicémque in reliquorum Colorum principalium, *Viridis* puta, *Rubri* & *Flavi*, Diſquiſitione, ſucceſſum habiturum. Ratiocinativa facultas ſemel vehi cùm cœperit, jugiter provehetur, idque cum facilitate; inprimis, quando tum Incolæ, tum Exteri,in fœtuum ipſius,ut hîc ſit,amplexus tam avidi ruunt. Penitus confido, SOCIETATEM REGIAM, nuper à MAIESTATE BRITANNICA ad Scientiam Naturalem Vtiléſque Artes promovendum inſtitutam, ſuâ intereſſe exiſtimaturam, ut Authorem ad Argumenti hujus confectationem hortentur, quandoquidem adeò eſt ipſorum Inſtituti & Provinciæ, ejuſmodi accumulare accuratarum Obſervationum,Experimentorúmque acervum,quæ ipſis eorúmque proſapiæ genuinam præbeat Materiam,unde Philoſophiam Maſculam extruant, quâ ipsâ Mens humana cognitione ſolidæ veritatis nobilitetur, & Vita

† *Is qui plura huius generis & rei exempla cupit, quæ juxta hanc doctrinam plurimum iuvare Colorum Theoriam poſſunt,& ſpeciatim tum Sulphureorum tum Volatilium, ut & Alcalizatorũ & Acidorum Salium vim,& in quibus particularibus, colores non videntur, quoad cauſationem ſuam,ab ullo omnino ſale dependere informari petat à Nobili* Boylio, *qui non ita dudum gratiam mihi fecit, ſcriptum ſuum de hoc Argumento communicandi, quod multa continet egregia Experimenta, ad doctrinæ hujus Elucidationem ab ipſo facto, &c.* Dr. R. Sharrok *in ingenioſa & utili ſua hiſtoria Propagationis & Meliorationis Vegetabiliũ, edita An.* 1660.

** humana

humana amplioribus, quàm hactenus, communis inſtruatur.

Magnus Author noſter, unus ex Illuſtris illius Cœtus columinibus, ampliſſimas jugiter Symbolas hanc in rem confert, atque nunc, ut videtis, Themati adeò capaci inſigníque animum applicuit, quæ, ſi provehatur perficiatúrque, ex præſtantiſſimis iſtius Fabricæ partibus unam præbebit. Cui, ſi Tractatum de *Calore* & *Flamma* ſubjungere vellet, quemadmodum in procinctu eſt, Experimentalem ſuam de *Frigore* Diatribam in publicum emittere, autumem, obſtrictum ipſi fore Univerſum Orbem Literatum, eò quòd ipſi & *Dextram* & *Lævam* Naturæ manum, & Operationes earum oſtenderit.

Attentus Lector ex hoc ipſo Tractatu abundè ſatis cauſæ viderit ad plura ab Authore ſollicitandum: Certus ſum, iſtos Ingenii fœtus, qui in oras exteras (ubi multos ſubacti judicii amicos Numen mihi conciliavit) mittuntur magni fieri; eſtque mihi exploratum, eſſe inter *Gallos*, qui Idioma *Anglicum* diſcere nuper cœperunt, eo duntaxat fine, ut Libros ejus intelligerent, moræ traductionis eorum in Linguam Latinam impatientes. Si fas eſſet omnia fari, quæ mihi ſunt de ipſius Elogiis undequaque ad me perſcriptis cognita, Præloquium hoc nimis fortè prolixum redderem, & certo certius Authoris noſtri modeſtiam offenderem.

Solemniter invitans Lectores, ut qui Curioſum hoc Argumentum conſiderarunt modò Experimentali, Nobilis Authoris noſtri Exemplum ſecuti, talia vel ſimilia ab ipſis præſtita Indaganti Orbi impertiantur. *Valete*.

CONTENTA

CONTENTA.

PARS PRIMA.

CAPVT I.

AVTHOR *cauſam oſtendit, primò, cur de hoc Argumento ſcribat,* 1
deinde agit de modo, quo nunc id tractat, & quare partim viam methodicam declinet 2
Et quare partim eâ utatur in Hiſtoria Albedinis & Nigredinis. ibid.
Internis ibid.
Author recitat Exemplum de ſeipſo; aliud, de egregia quadam fœmina, ipſi conſanguinea 6
Aliud, ipſi narratum ab ingenioſo Medico ibid.
Tertiò, *ex mutatione Colorum, factâ à Senſorio malè affecto* ibid.
Quædam Exempla eius referuntur ab Authore, obſervata de ſeipſo 7
Alia, ipſi narrata à fœmina indubiæ fidei ibid.
Alia, ipſi narrata ab eximio viro 8
Sed mira exempla de iis, qui punguntur à Tarantula, *hoc loco omittuntur, quippe commodiori loco tradita* ibid.

CAPVT II.

Generales quædam conſiderationes præmittuntur: primò, de erronea Illatione, ex Obſervatione Colorum in multis corporibus factâ 2.3
Deinde, de eiuſdem momento in aliis ibid.
Et ſpeciatim in attemperando Chalybe ibidem
Ratio, cur alia Exempla iſto loco omittantur 4
Neceſſaria de Coloribus diſtinctio præmittitur 5
Colorem non eſſe inhærentem in Objecto ibid.
Probatur primò, *ex Phantaſmatibus Colorum in* Somniantibus & Lunaticis: Secundò, *ex ſenſatione ſive apparitione Lucis, ad iſtum ſuper oculum, vel intemperie Cerebri ex vaporibus*

CAPVT III.

Colorem Corporum dependere præcipuè ex diſpoſitione partium ſuperficialium, partim verò ex Texturæ Objecti varietate 9
Prius confirmatur Exemplis, petitis imprimis à Chalybe ſuprà commemorato ibid.
Et Plumbo colliquato 10
De quo poſteriori plura obſervatu digna annotantur ibid.
Aliud exemplum additur de Poroſitate

Superficiei Suberis *apparenter lævis* Pag. 11
Poſſe idem genus poroſitatis etiam eſſe in aliis coloratis corporibus: & cujuſmodi figuris inſtructæ eſſe poſſint reflectentes particulæ ſuperficiales ibid.
Et quâ magnitudine,& conſtipatione? 12
Quantum hæc conferre queant ad Coloris generationem, exemplificatur Albore ſpumæ, & mixturis ſiccorum pulverum coloratorum ibid.
Ulterior explicatio Varietatis, quæ eſſe poteſt in ſuperficialibus partibus corporum Coloratorum, quæ cauſa eſſe poteſt iſtius Effectûs, ab Exemplo petito à Superficie Terræ ibid.
Apologia pro rudiori illa comparatione 13
Apparentias aſperitatum ſuperficialium variari poſſe à poſitu Oculi; additis aliquot exemplis talium apparentiarum ibid.
Superficialium particularum apparentiam variari etiam poſſe per motum ipſarum, confirmatur Exemplo liquoris fumantis 14
Maximè ſi partes ſuperficiales ſint iſtiuſmodi, ut diverſæ apparent in diverſis poſitionibus; quod explicatur varietate Colorum, qui per agitata quarundam plantarum folia exhibentur ibid.
Ut & per Taffetas *variabiles* 15
Authoris Votum, ut Colorum in cochleis Margaritiferis *varietas examinata eſſet* Microſcopio ibid.
Eius conjecturæ, fortaßis bonæ notæ Microſcopia *manifeſtare poſſe, ſuperficiales iſtas inæqualitates eſſe Reales, quas nunc nonniſi imaginamur; unà cum rationibus ipſius, ductis partim ex deſectionibus, factis* Teleſcopio *&* Microſcopio 16
Partim verò ex prodigioſo exemplo Cæci, *qui tactu dignoſcere colores potuit.* ibid.
Cuius hiſtoria enarratur 17
Authoris ea de re conjectura & cogitata. Pag. 18
Et concluſiones ac corollaria quædam inde deducta circa Nigredinis & Nigrorum corporum naturam 20
Et circa aſperitates complurium aliorum corporum coloratorum ibid.
Atque ex his & nonnullis præmißis Conſiderationibus, conjecturæ quædam proponuntur; Cauſam complurium Phænomenûm *Colorum, deinceps commemorandorum, dependere ex viſarum Objecti partium diſpoſitione.* 21
Liquores alterare poſſe colores inter ſe invicem, & corporum aliorum, Primò, *inſinuando ſeſe in Poros, eóſque replendo, unde aſperitas ſuperficiei corporis alteratur, quibuſdam exemplis explicatum* ibid.
Deinde, *removendo iſta corpora, quæ prius apparentiam genuini Coloris impediebant; exemplis aliquot confirmatum* 22
Tertiò, *fiſſuram vel ſeparationem faciendo vel in Contiguis vel Continuis particulis Corporis* ibid.
Quartò, *Unione vel conjunctione particularum prius ſeparatarum; aliquot exemplis corporum præcipitatorum illuſtratum* 23
Quintò, *partes diſlocando eáſque tum alio ordine tum poſitu diſponendo, quod itidem Exemplis illuſtratur* ibid.
Sextò, *Motu, quod explicatur* 24
Denique, *& præcipuè, unione ſalinorum corporum cum ſuperficialibus partibus corporis alterius, quo ipſo & magnitudo & figura ipſorum neceſſario alteratur* ibid.
Explicatur Experimentis 25
Colorem corporum mutari poſſe concurſu duorum pluriúmve ex hiſce modis 26

Et prater has octo cauſas colorum Reflexivas, *poſſe eſſe in corporibus Tranſparentibus, diverſas* Refractivas ibid.
Cur Author exiſtimet, Naturam Colorum ulteriorem adhuc inveſtigationem mereri ibid.
Primò, *quod parva Atomi pulviſculorum exhiberent valdè vividos Colores in cubiculo obtenebrato, dum eſſent in commodo ad oculum poſitu; quod in alia poſitione & Luce non fiebat* ibid. & 27
Et quòd, licet minutiores partes corporum Coloratorum ſint tranſparentes, aliarum tamen non ſint; ita ut prius dubitare faciat, utrum partes ſuperficiales creent iſtos colores; poſterius verò, utrum ulla ſit omninò refractio in poſteriori ibid.
Celebris controverſia inter Philoſophos, de Colorum Natura, dirimitur 28

CAPVT IV.

Status controverſiæ ponitur de coloribus Realibus *&* Emphaticis 29
Primariam inter eos diſparitatem videri eſſe, partim ipſorum in eodem ſtatu Durationem, partim verò, quòd Reales *producuntur in corporibus* Opacis *per* Reflexionem; Emphatici *verò in* Diaphanis, *per* Refractionem ibid. *&* 30
Sed non debere hoc accipi ſenſu nimis laxo, Exemplum ſpumæ evincit ibid.
Durationem non eſſe Characteriſticum ſufficiens, exemplificatur Duratione ſpumæ, aliorúmque colorum Emphaticorum, & ſubitâ evaneſcentiâ Florum, aliorúmque corporum, coloribus Realibus præditorum ibid.
Non eſſe Oculi poſitum neceſſarium ad dignoſcendos colores Emphaticos, oſtenditur viſione albæ ſpumæ, vel Iridis, in parietem mediante Priſmate conjectæ, in quocunque demum Cubiculi loco oculus fuerit 31
Quod oritur ex ſpeculari Reflectione parietis ibid.
Componi poſſe colores Emphaticos, & diatribæ huius parum intereſſe, fiátne inter colores Reales & Emphaticos diſtinctio, vel non fiat? ibid.

CAPVT V.

Sex Hypotheſes de Colore recitantur 32
Cur non poſſit Author fuſius loqui de harum ulla ibid.
Neque in iis acquieſcere 33
Quid Pyrophilo *exſpectandum ſit in hoc Tractatu* ibid.
Ad quam Hypotheſin Author præ aliis propendeat 34
Cur nec iſtam, nec ullam aliam indicet ſufficientem; quæque ſint ipſius difficultates, quæ in cauſa ſint, quòd omnes declinet Hypotheſes, putétque admodum difficile, adhærere ulli ibid.

PARS SECVNDA
DE
NATVRA ALBEDINIS
ET NIGREDINIS.

CAPVT I.

Ratio, quare Author elegerit explicationem Albedinis *&* Nigredinis 36
Vbinam Democritus *hallucinatus fuerit in hiſce* 37
Gaſſendi *de iiſdem opinio* ibid.
Quid approbet Author, unà cum pleniori Explicatione Albi, *quæ ſtatuit Multiplicitatem Lucis ſive Reflectionem* ibidem
Quod confirmatur primò *ex Albedine Solis in Meridie, obſervati in Aqua* 38
Et fruſti candentis Ferri ibid.
Secundò, *ex offenſione* Nivis, *quam Itinerantes experiuntur; quod confirmatur exemplo viri, qui* Ruſſiam *peragravit* 39
Atque Obſervatione Olai Magni ibid.
Quodque Nix illuminat & ſerenat aërem noctu, confirmata à Medico Moſcovienſi *& Capitaneo* Iameſio ibid.
At, Nivem non habere Lucem inhærentem, probatur Experientiâ ibid.
Tertiò, *ex multitudine Reflectionum, à corporibus Albis, obſervatâ in cubiculo obtenebrato, & ex eorundem ineptitudine ignem concipiendi mediante ſpeculo uſtorio* ibid.
Quartò, *Specularis Natura Alborum corporum confirmatur ex Reflectionibus in loco obſcuro ab aliis corporibus* 40
Et ex apparentia Fluvii, qui tum oculo, tum in conclavi obtenebrato apparebat Albus ibid.
Quintò, *ex Albedine* Mercurii *diſtillati, &* Galaxiæ 41
Atque ex albedine ſpumæ, excitatæ ex Ovorum agitatorum albuminibus: hanc Albedinem non proficiſci ab aëre, oſtenditur Experimentis 42
Vbi ex occaſione Albedo Oleorum diſtillatorum, Aquarum calidarum &c. *oſtenditur* ibid.
Non videri neceſſarium, ut ſuperficies Reflectentes ſint ſphæricæ, confirmatur Experimentis 43
Sextò, *ex Albedine pulverum corporum Diaphanorum* ibid.
Septimò, *ex Experimento albandi & poliendi Argentum* 44

CAPVT II.

Recitatio quarundam opinionum de Nigredine; *& ad quam propendeat Author* ibid.
Quam porrò confectatur & explicat 45
Oſtenditque, ex quibus rationibus Hypotheſin *iſtam ſit amplexus* 46
Primò, ex contraria natura Albedinis *&* Nigredinis, *Albo reflectente pleroſque radios extrorſum, Nigrum oporteat pleroſque radios reflectere introrſum* ibid.

Deinde

Deinde, *ex nigra omnium corporum apparentia, quando obumbrantur: modúſque, quo hæc paucitas Reflexionis extrorſum producitur, explicatur ulterius, oſtendendo, partes ſuperficiales poſſe eſſe Conicas & Pyramidales* ibid.

Hæ & aliæ conſiderationes ſuperius traditæ, illuſtrantur Experimentis factis cum Marmore *Albo & Nigro* 47

Tertiò, *ex Nigra apparentia foraminulorum in Linteis Albis, atque ex apparentia* Holoſerici *in oppoſitas partes perſtricti, & ex Obſervatione* Naporum ibid.

Quartò, *ex paucitate Reflexionis à Nigro corpore facta in conclavi obſcurato* 148

Quintò, *ex Experimento Lateris variegati colore albo & nigro, expoſiti Soli* ibid.

Quod præferendum ſimilari experimento facto in Italia, *cum Nigro & Albo Marmore* 49

Aliæ quædam obſervationes congruæ ibid.

Sextò, *ex afflatura Ovorum denigratorum in Sole* ibid.

Septimò, *ex obſervatione Cæci nuper memorati, & alterius, notati à* Bartholino ibid.

Quòd, non obſtantibus omnibus hiſce rationibus, Author nil præciſè ſtatuat, ſed perſiſtat in Indagine veræ naturæ Albedinis & Nigredinis 50

EXPERIMENTA CONGENERA
CIRCA
ALBEDINEM ET NIGREDINEM.

Experimentum I. *factum cum ſolutione ſublimati ad albedinem redacta cum ſpiritu Urinæ* 51

Experimentum II. *factum cum infuſione Gallarum ad Nigredinem redacta cum vitriolo,* &c. *qua de re ulterius diſſeritur* 52

Experimentum III. *Denigrandi Cornu Cervi, Ebur & Tartarum, eaque albandi ulteriore Calcinatione* 53

Experimentum IV. *Limitans Principium* Chymiſtarum, *ſc.* Adulta Nigra, ſed peruſta alba, *per aliquot exempla, Calcinati Alabaſtri, Plumbi, Antimonii, Vitrioli, atque ex teſtimonio* Bellonii *circa carbones albos* Oxycedri, *atque ex exemplo* Caphuræ 54

Experimentum V. *De nigro fumo Caphuræ* 55

Experimentum VI. *De nigro* Capite mortuo, *oleo vitrioli, cum oleo abſynthii, uti & cum oleo Satureiæ* ibid.

Experimentum VII. *albandi Ceram* 56

Experimentum VIII. *cum* biſmuto & ſublimato ibid.

Experimentum IX. *Nigri pulveris auri in fundo* aquæ fortis, *atque denigrandi purum aurum & argentum* 57

Experimentum X. *Tingendi crines, cutim, ebur &c. colore nigro ope cryſtallorum argenti* ibid.

Experimentum XI. *De Nigredine cutis & pilorum* Æthiopum *& aliorum incolentium climata æſtuantia* 58

Experimentum XII. *Pulverum alborum, qui producunt, præcipitando diverſa corpora, puta oculos cancrorum, minium, coralla, argentum, plumbum, ſtannum, argentum vivum, biſmutum, antimonium, benzoinum & reſinoſa, Gummi;*

Gummi ex Spiritu Vini &c. *Sed hoc Univerſale non eſt,quoniam alia corpora, ut Aurum, Antimonium, Argentum vivum, præcipitari poſſunt, aliis coloribus prædita* 65

Experimentum XIII. *Mutandi nigredines quorundam corporum in alios colores,& albandi, quod foret minium & æs, cum ſtanno, & æs, cum arſenico, quod in cupella detentum rurſus vaneſcit; obtegendi colorem* $\frac{1}{3}$ *auri cum* $\frac{2}{3}$ *argenti, colliquatorum in una maſſa* 67

Experimentum XIV. *Mutandi nigrum cornu in album, radendo, abſque mutatione* formæ ſubſtantialis, *vel abſque interventu* Salis, Sulphuris, *&* Mercurii 68

Experimentum XV. *Continet diverſa Exempla contra opinionem Chymicorum eſſe, ſcil. ſulphur aduſtum cauſam nigredinis & tota materia plene diſcutitur.* 69

PARS TERTIA

DE EXPERIMENTIS PROMISCVIS CIRCA COLORES.

Experimentum I. *Ad confirmandam præfamiliar greſſam Conieἐturam de colorum generatione ex diverſitate Reflectionum, annotantur quædam Obſervationes facta in Cubiculo obſcurato* 72

Experimentum II. *Quod Linteum Album videbatur tinctum Rubedine Serici, in vicinia poſiti in cubiculo illuſtrato* 74

Experimentum III. *De traiectione lucis per chartas coloratas* ibid.

Experimentum IV. *Obſervationes de priſmate in cubiculo obſcuro* 75

Experimentum V. *De Refractione & reflectione colorum priſmaticorum in conclavi illuminato* ibid.

Experimentum VI. *De Evaneſcentia Iridis in priſmate, accedente maiori luce adventitia* 76

Experimentum VII. *De Apparentiis earundem chartarum coloratarum ad lumen candelæ* ibid.

Experimentum VIII. *De Flavedine flammæ candelæ* 77

Experimentum IX. *De ſubviridi cærulea Tranſparentia auri foliati* ibid.

Experimentum X. *De Curioſis Tincturis ex* ligno nephritico *ſuppeditatis* 78

Aliquot Experimenta *ad inveſtigandum ipſius naturam* ibid.

Relatio Kircheri *de hoc ligno conſignata & examinata* 80

Corollarium in hoc Experimentum X. *oſtendens, quomodo id applicari poſſit ad detegendum, ſitne Sal aliquod Acidæ,an Sulphureæ, an Alcalizatæ naturæ* 83

Experimentum XI. *De quibuſdam Fruſtis vitri, qui hanc colorum varietatem exhibebant, & de modo quamvis vitri laminam taliter cum argento tingendi* 84

Experimentum XII. *De mixtione & temperatura pigmentorum pictoriorum* 85

Experimentum XIII. *De Compoſitione diverſorum Colorum,trajiciendo radios ſolis per vitra tincta* 86

Experi-

Experimentum XIV. *De mutua compoſitione* Realium *&* Phantaſticorum *colorum & de emergentiis* 87

Vt & de compoſitione Colorum Phantaſticorum 88

Experimentum XV. *De Variatione traiectæ Iridis per priſma coloratum* 88

Experimentum XVI. *De Fumis rubris Spiritus* Nitri, *& de ſimili rubedine Horizontalium radiorum ſolis* 89

Experimentum XVII. *De Productione viridis per novem genera compoſitionum* 90

Et quædam exinde deductiones adverſus neceſſitatem confugiendi ad Formas Subſtantiales & Principia hypoſtatica *ad colorum productionem* 93

Experimentum XVIII. *De diverſis compoſitionibus* Cærulei *&* Flavi, *quæ non producunt* viride, *& de productione* viridis *per alios colores* 93

Experimentum XIX. *Continet diverſa Exempla producendi Colores (abſque alteratione ullius* Principii Hypoſtatici) *per Priſma, Bullas & plumas* 94

Experimentum XX. *De Mutatione coloris cærulei Violarum in rubrum ope ſalium acidorum: & in viridem, adminiculo alcalizatorum* 95

Deque horum uſu ad inveſtigandam naturam Salium 96

Experimentum XXI. *De ſimilibus mutationibus per ſimilia media effectis in cæruleas tincturas Cyanorum* 96

Cum quibuſdam Reſtrictionibus prohibentibus credere, non adeo generalem eſſe hanc proprietatem ut quis imaginaretur 97

Experimentum XXII. *De mutatione ſolutionis* Viridis æris *in cæruleum ope ſalium alcalizatorum & urinoſorum* Pag. 97

Experimentum XXIII. *De Abolitione coloris Roſarum adminiculo halituum ſulphuris, deque modo eum intendendi mediantibus halitibus, in oleum ſulphuris per* campanam *condenſatis* Pag. 98

Experimentum XXIV. *De modo tingendi inſignem copiam liquoris beneficio parvæ quantitatis ſubſtantiæ tinctæ, quod exemplificatur per cochinelium* Pag. 99

Experimentum XXV. *De uſu generaliori Salium Alcalizatorum & Sulphureorum in Tincturis Vegetabilium: Cuius rei exempla afferuntur in Tinctura Baccarum* Liguſtri, *& Florum* Meſereonis *&* Piſorum 100

Annotatio, *oſtendens, ex tribus principiis Hypoſtaticis, Sal eſſe, iuxta* Paracelſum, *maximè efficax circa Colores ibidem*

Quædam præmittuntur tribus Exemplis proximè ſequentibus, contra prænemoratas operationes Salium 101

Experimentum XXVI. *Continens Experimenta facta cum acidis & ſulphureis ſalibus in tincturas rubras florum Caryophyllaceorum, baccarum ſpinæ cervinæ, rubrarum roſarum, ligni* Braſilienſis *&c.* 101

Experimentum XXVII. *De mutationibus Colorum in Floribus Gelſamini & Guttis Niveis, (ut vocant) mediantibus Salibus Alcalizatis & Sulphureis* 102

Experimentum XXVIII. *De aliis effectibus differentibus Calendularum, primularum veris & recentis rubiæ tinctorum* 103

Cum monela, poſſe hæc Salia habere diſcrepantes Effectus in mutatione Tincturarum circa diverſa vegetabilia alia 103

Experimentum XXIX. *De differentibus Effectibus horum ſalium in ſuccos maturos*

maturos & immaturos in Moris rubi, & Succis Roſarum 104

Duæ rationes, quare Author adiecerit Experimentum hoc XXIX. quarum poſterior confirmatur Exemplo Parkinſoni *congruente confeſſioni eorum, qui Colores iſtos parant* 107

Experimentum XXX. *De diverſis mutationibus colorum per digeſtionem, cuius rei exempla annotantur in Amalgamate* ☉ *è* ☿ *& Spiritu cornu Cervi; (& in gratiam eorum, qui fidem ei habent) in mutationibus* Elixiris 108

Experimentum XXXI. *Oſtendens, pleraſque tincturas digeſtione extractas ad rubrum colorem vergere; exemplo Ialapi, guaiaci, ſuccini, benzoini, ſulphuris, antimonii* &c. 109

Experimentum XXXII. *Quædam Rubra mediante dilutione vertuntur in flava, alia non item, quod oſtenditur exemplo tincturæ* cochinelii *& balſami ſulphuris & tincturarum ſuccini* &c. ibid.

Experimentum XXXIII. *De rubra tinctura ſachari Saturni & olei Terebenthini parati per digeſtionem* 110

Experimentum XXXIV. *Extrahendi tincturam rubram volatilem Mercurii, cuius halitus erant albi, qui tamen cutim tingebant colore nigro* ibid.

Experimentum XXXV. *De modo ſubito colorem exhibendi ſanguinem adminiculo oleì vitrioli, oleique ſeminum aniſi, qui ambo ſunt liquores tranſparentes* ibid.

Experimentum XXXVI. *De diverſorum colorum degeneratione, exemplo rubri ſanguinei modo dicti & relationis* Parkinſoni *de* Turnſol, *quod confirmatur quibuſdam experimentis factis cum ſucco baccarum ſpinæ cervinæ, aliorúmque vegetabilium quibus notabiles quædam conſiderationes & monita, experimentis nixa, ſubiiciuntur* Pag. 111

Experimentum XXXVII. *Variandi colorem tincturarum* cochinelii, *ceraſorum rubrorum &* ligni Braſilienſis *ope acidorum & ſulphureorum ſalium, unà cum diverſis ſuper hoc conſiderationibus* Pagina 114

Experimentum XXXVIII. *De fumis rubris quorundam & albis aliorum diſtillatorum corporum, deque ipſorum maxima ex parte in liquorem tranſparentem coalitione* 115

Ac de variis ſublimationum ſiccarum coloribus, diverſorum exemplo experimentorum 116

Experimentum XXXIX. *Variandi decoctiones* Balauſtiorum *ope ſalium acidorum & urinoſorum* 117

Quædam Annotationes in quibus duo Experimenta Gaſſendi enarrantur, examinantur & provehuntur 117

Experimentum XL. *De non minus miris quam iucundis mutationibus, effectis ſolutione ſublimati* 120

Diſcrimen inter Chymicam *&* Philoſophicam *Solutionem alicuius* Phænomeni 121

Authoris Chymica Explicatio Phænomenûm, *confirmata Experimentis factis ſuper* Mercurio, *quorundam Salinorum liquorum beneficio* 122

Provehitur hoc Experimentum XL. recenti decoctione Antimonii *in* Lixivio Pag. 323

Ratiocinationes in decimum, viceſimum & quadrageſimum Experimenta, ſibì invicem comparata, modum oſtendentes, huius Tincturæ Sublimati *beneficio diſtinguendi, ſitne aliquod Corpus Salinum, quod ſub examen venit, Vrinoſæ*

an

CONTENTA.

an verò Alcaliſatæ naturæ 124

Examinatio Spiritûs Salis Armoniaci, *& Spiritûs* Quercûs *ex his principiis* 125

Authorem nôſſe modos parandi Salina Corpora impensè operativa, quæ nullum prædictorum effectuum producant 126

Notabilia quædam Experimenta *circa Solutiones & Præcipitationes Auri & Argenti* ibid.

Experimentum XLI. *Privandi ſolutionem* æris *ſaturo-cæruleam, colore ſuo* 127

Cui annectitur modus diſcolorandi vel Tranſparentem reddendi Solutionem Viridis Æris; *& alius, ipſam reſtituendi & intendendi* ibid.

Experimentum XLII. *Vertendi lacteum præcipitatum* Mercurii *in flavum aquæ limpidæ affuſione, una cum nonnullis hanc in rem conſiderationibus* 128

Experimentum XLIII. *Extrahendi ſolutionem viridem, adminiculo aquæ limpidæ, ex imperfectè calcinato vitriolo* 129

Experimentum XLIV. *Intendendi & diluendi diverſas tincturas, affuſionibus liquorum, adhibitis vitris conicis eos continentibus: quod confirmatur Exemplis Tincturarum* Cochinelii, *Ligni* Braſilienſis, *Viridis Æris, Vitri,* Litmaſe, *de quo poſtremo, hâc occaſione, jucunda quædam* Phænomena *recenſentur* ibid.

Quibus ſubjunguntur certa quædam Corollaria in cautionem 132

Hydropota *ejuſque artes & ſtrophæ nonnullæ commemorantur* ibid.

Experimentum XLV. *Vertendi vinum Rhenanum & Gallicum album in amœnum colorem viridem ope præparationis chalybis* Pagina 133

Vlterius Experimentum factum de hiſce Tincturis, & Experimentum ſimile Olai Wormii 134

Experimentum XLVI. *De interno colore metallorum per calcinationem exhibito* 134

Annotatio *prima, differentes gradus Ignis detegere poſſe differentem colorem* 135

Annotatio *ſecunda, Metallorum vitra exhibere etiam poſſe alia genera colorum* ibid.

Annotatio *tertia, Mineralia, per diverſos gradus Ignis, edere poſſe colores diverſos* 136

Experimentum XLVII. *De internis coloribus metallorum, qui detecti fuerunt mediantibus diſſolutionibus eorum in diverſis menſtruis* 136

Annotatio *prima, Authoris Apologia ob conſignata quædam* Experimenta *jam nota, non factâ Authorum ipſorum mentione* 138

Annotatio *ſecunda, Quædam Mineralia etiam adminiculo Diſſolutionum in* Menſtruis, *exhibere poſſe diverſos Colores* 139

Annotatio *tertia, Metalla exhibere alios Colores ope Præcipitationum, probatum exemplo* Mercurii 140

Experimentum XLVIII. *De modo tingendi vitrum colore cæruleo ope argenti foliati, & calcinati cupri & colore albo cum* putty 140

Annotatio *prima, Album hoc Vitrum baſin eſſe* Encauſtorum 142

Annotatio *ſecunda, Vitra colorata poſſe componi, uti Liquores Colorati in Doliis Tinctoriis* ibid.

Annotatio *tertia, de ratione tingendi Vitrum mediantibus ſubſtantiis Mineralibus, explorandiſque hoc modo, quænam metalla ipſa contineant* ibid.

Annotatio *quarta, Metalla tingi poſſe beneficio Mineralium* 143
Annotatio *quinta, De ratione conficiendi complura genera gemmarum adulterinarum* 144
Annotatio *ſexta, de Tinctura* Scarlati, *de maculis diſſoluti Auri & Argenti* 145
De virore carnis bubulæ ſale conditæ; de rubedine Linguarum bubularum, à Salibus orta; deque Argento, ope Thermarum Bathonenſium *deaurando* ibid.
De modo tingendi Vngues & Cutim, beneficio Alcannæ 146
Experimentum XLIX. *De faciendis* Laccis 146
Particulare Exemplum in Curcuma ibid.
Annotatio *prima, In Præcipitationibus, in quibus Alumen cooperatur, magnam ipſarum partem conſiſtere poſſe ex compoſiti iſtius corporis particulis lapideis* 147
Annotatio *ſecunda*, Laccas *parari poſſe ex aliis Subſtantiis, nempe* Rubia Tinctorum, Ruta *&c. Sed non ſemper Salia Alcalizata extrahere eundem Colorem, quo apparet Vegetabile* 148
Annotatio *tertia*, Experimenta *commemorata innuere poſſe complura alia* 149
Annotatio *quarta, Alumen uſui eſſe parandis aliis pigmentis, præter Vegetabilia* 150
Experimentum L. *De effectis ſimilaribus ſacchari Saturni & alcalium, de præcipitando oleo* vitrioli *ex* aqua forti *& ſpiritu aceti, deque diverſis modis variandi colores, mediantibus hiſce compoſitis* 149
Aliud valde elegans Experimentum, *cum Solutione* Minii 150
Hæc Experimenta *peritè digeſta innuere complures res poſſe circa Colores* 152
Authoris concluſio Apologetica, in qua curſim fit mentio Coloris Scarlati *ibid.*
Authoris *Epiſtola ad* Robertum Morum *Equitem, de Obſervationibus à ſe factis in* Adamante *lucente* 155
Et Obſervationes ipſæ 164

EXPERI-

EXPERIMENTALIS HISTORIA COLORVM COEPTA.

PRIMA PARS.

CAPVT I.

1. VIDI Te, *Pyrophile*, tanto ſtudio jucundiſſimæ Arti delineandi & pingendi addictum, ut omninò me teneri exiſtimem de nonnullis te certiorem reddere, quæ mihi occurrere circa mutationem Colorum. Atque licebit mihi exſpectare, me tam uſui fore Naturæ ſcrutatoribus in genere, quàm rem gratam tibi præſtiturum in particulari, dum viro, quem & aucturum mea communicata, & communicaturum ſua augmenta ſpero, ejuſmodi Experimenta & Obſervationes ſuppedito, quæ Te & alliciant ad naturam Colorum ſeriò indagandum, & in illius indagine juvent. Hic primarius cùm ſit ſcopus Tractatus ſequentis, agerem id, quod anteverteret meum conſilium, ſi hoc loco tradere occiperem accuratam & particularem Colorum Theoriam: hoc quippe foret, Tibi offerre, quod cuperem à Te accipere, quantùmque in me eſſet, ſtudium

illud reddere ſupervacaneum,cui te addictum vellem.

2. Quare impræſentiarum in id duntaxat incumbam,ut te reficiam & recreem juxtà ac excitem tradendo res *Facti*, quales explorare pleraſque poſſis cum facilitate, nec fortè ſine aliqua *delectatione*. Ac ne exſpectes elaboratum quicquam methodicéve digeſtum in iis,quæ hîc tibi occurrent, oportet ut in anteceſſum tibi fatear, tempora,quæ eligere ſolebam ad excogitanda capiendaque de Coloribus experimenta, eos fuiſſe dies,in quibus, cùm medicamenta hauſiſſem, meque tam ineptum ad ſpeculandum deprehenderem,quàm ab otio averſum, hanc animi recreationem ceu medium quid inter utrumque eligerem. Et tantò minus dubitavi conſignare ſequentia Experimenta, prout quædam eorum mentem meam ſubibant,& prout Notæ, quibus reliqua commiſeram,ad manus veniebant, ut viâ methodicâ ea tradendi devitatâ,eo majorem Tibi & mihi ipſi libertatem & commoditatem relinquerem,illorum numerum augendi, ipſaque, prout expedire viſum foret,tranſponendi.

3. Veruntamen,ne me nimis verecundum credas, neve jejuniorem habeas, ex meris Narrationibus compoſitam inquiſitionem,agedum, paucas,quaſdam conſiderationes *præmittam*,nunc ſeſe animo meo ſiſtentes, quæ, generaliori modo, vel Colorum Naturam;vel ad ipſius ſtudium ſpectant. Atque *Tentamen* inſeram, Speculativum æquè ac Hiſtoricum,de Naturâ *Albedinis* & *Nigredinis*, ut præſto tibi ſit *Specimen* Hiſtoriæ Colorum,quam ſæpius animo meo volvi;atque,ſi non diſplicuerit Methodus,qua ſum uſus,ſpero, Te nonnulloſque ex Illuſtribus amicis tuis hoc ipſo invitatum iri,ad conſectandum tradendumque *Rubrum*, *Cæruleum*, *Flavum*,cæteroſque particulares colores,ut ego tradidi *Album* & *Nigrum*,ſed majori multò ſagacitate & ſucceſſu. Et ſi allicere poſſim viros ingenioſos ad ejuſmodi ſuſcipienda penſa,non dubito,quin nacturi ſint Curioſi Meliorem de Coloribus Explicationem,quàm hucuſque habuimus, quandoquidem cum noſtrâ methodo, partem inquiſitionis Theoricam comitetur & quaſi intertexat pars Hiſtorica,quicquid demum fiat de *diſputabilibus* Conjecturis, Philoſophia Colorum augebitur *indiſputabilibus* Experimentis.

CAPUT II.

1. VT igitur primo loco accedamus ad Conſiderationes noſtras generaliores, ordiar commentando nonnihil circa *Momentum* examinandi Colores Corporum. Sunt enim nonnulli, imprimis Chymici, qui exiſtimant, inſigniorem diverſitatem Colorum jugiter arguere parem diverſitatem Naturæ in corporibus, in quibus illa ſe exhibet. Verùm fateor ego,me cum ipſis per omnia non ſentire: Etenim, ne memorem *Taffetas* verſicolores, collà cærulea & aureſcentia columbarum compluriúmque volucrium aquaticarum, Irides Naturales & Artificiales, aliaque corpora, quorum Colores Philoſophis viſum fuit appellare non *reales*,ſed *apparentes*:his,inquam, ut non immorer (veritus ne controverſiæ citra neceſſitatem me implicem) videre eſt in pſittacis, carduelibus, pluribuſque

pluribuſque aliis avibus non modò plumas contiguas , quas probabile eſt tam prope ad ſe invicem accedere proprietatibus , ac loco , alias eſſe rubras , alias albas , nonnullas cæruleas, nonnullas flavas,&c. ſed etiam in diverſis partibus unius ejuſdemque plumæ maximam ſæpe videri colorum diſparitatem : ſimiliter in foliis Tuliparum , Cariophyllorum,aliorumque quorundam Vegetabilium , diverſa folia,quin & diverſæ partes ejuſdem folii , nullum licèt obſervatum fuerit in reliquis ipſarum proprietatibus diſcrimen , crebrò differentibus admodùm coloribus picta reperiuntur. Atque hujuſmodi varietatem multò magis in venuſta illa planta admirati ſumus , quæ vulgo , nec injuriâ , *Mirabile Peruvianum* vocatur: Ex pluribus quippe duodenis elegantium florum, quos, ſuâ tempeſtate , ſplendida hæc planta indies ferè profert , vix duos notavi , qui ſibi invicem penitus ſimiles tingerentur. Verùm,licèt, *Pyrophile*, talia, ut hæc ſunt,inter cætera me inhibeant, quò minùs affirmare auſim,diverſitatem & mutationem Colorum ſemper arguere differentiam inter corpora, & alterationem in illis, in quibus iſta ſe prodit , attamen Colorum Alterationem *ſæpius* ſignificare inſignes alterationes in diſpoſitione partium Corporum , videre eſt in Extractione Tincturarum , aliiſque compluribus Operationibus Chymicis , in quibus mutatio Colorum res eſt præcipua, & quandoque unica , quâ proceſſum ſuum regit Artifex , déque deſiſtendi tempeſtivitate informatur. Obvia magis in hanc rem exempla ſunt in compluribus ſpeciebus fructuum, ut ſunt *ceraſa, pruna*, &c. in quibus prout ſuccus Vegetabilis dulceſcit vel alioquin maturatur , ab uno maturationis gradu ad alterum progrediendo , exterior pars fructus pariter ab uno ad alium Colorem tranſit. Verùm unum ex nobiliſſimis Exemplis , quæ in hoc genere deprehendi, non eſt ita obvium ; eſtque modus attemperandi chalybem ad conficienda glyphia , teretra, elaſtra , aliáque mechanica inſtrumenta, quem aliquoties & exerceri curavimus ab artificibus , in noſtra præſentia , & exercuimus ipſi, proceſſu ſequenti : Primò quidem,tenuis chalybs attemperandus *durari* debet, tantam ejus partem , ac requiritur, in prunis ardentibus excandefaciendo ; non tamen extinguendus eſt, quamprimùm tollitur ab igne (id quippe nimis fragilem illum redderet , corrumperétque ;) ſed tenendus ſuper pelvi , cui ineſt aqua , donec à candore ad rubedinem tranſeat , quam , utprimum perceperis , extemplo tantum ejus,ac durare cupis , in frigida extinguas : Chalybs hac ratione *duratus*,colore erit,ſiquidem bonæ ſit notæ, ad albedinem vergenti , éſtque ad nitorem in extremitate poliendus , ut colorum in eo mutatio inibi ſit conſpicua ; tum verò ipſum ita tenens in flamma candelæ, ut terſa ejus extremitas ad ſemi-pollicem circiter , vel ulterius , extra flammam porrigatur , ne fumus nitorem illius inficiat oblinátve , videbis , aliquanto poſt, terſum illud extremum , quod flammæ ferè eſt contiguum , celeriter admodùm ab uno ad alium colorem , à florido quippe flavo ad flavum magis ſaturum & rubeſcentem , quem Artifices *Sanguineum* vocant , indéque ad languidum primo, poſtea ad ſaturiorem colorem cyaneum tranſire. Utque hoc Experimentum præſenti noſtro accomodemus inſtituto, quotidiana Experientia docet , quemlibet ex invicem ſuccedentibus hiſce coloribus arguere ejuſmodi mutationem in Chalybis texturam, ut, ſi tollatur à flamma,& confeſtim in Sebo extinguatur,(quo ipſo,

in quacunque demum temperie prius fuerit, figitur;) quando colore eſt flavo; talem habet gradum duritiei, qui aptum eam reddat glyphiis, teretris, ſimilibúſque inſtrumentis aliis: ſin verò per pauca quædam minuta diutiùs in flamma detineatur, donec colorem adſciſcat cyaneum, multo evadit mollior, ineptúſque ut glyphia inde pro metallis conficiantur; ſed commodus eſt ad extundenda inde elaſtra pro Horologiis, talibúſque inſtrumentis ſimilibus, quæ proinde eſſe ſolent iſto colore imbuta; ſique chalybs in flamma detineatur, poſtquam ſaturus hic cyaneus color ſe prodidit, ad tantam reduceretur mollitiem ut novam requirat indurationem; priuſquam ad eam temperiem quæ apta ſit teretris & ſcalpellis, redigi queat. Fateorque, *Pyrophile*, multum me cepiſſe delectationis quando vidi, Colores juxta Chalybis partes flammæ contiguas, ad inſtrumenti extremum tranſcurrere, ſibíque invicem tam celeriter ſuccedere, ut, ne quis invigilaverit ipſi Momento temporis, quo debitum ſibi acquiſivit colorem, tumque eum oppidò in ſebum intruſerit, à concilianda inſtrumento ſuo juſta temperie aberrabit. Verùm, quoniam flamma Candelæ viſui meo debili officit; quia etiam partes contiguas chalybis, in eo detenti, ſolet denigrare & fædare, & hoc ipſo obeſſe, quo minus Colorum mutatio tam diu ac tam clarè conſpiciatur, quandoque feci hoc Experimentum imponendo chalybem temperandum candefacto vecti ferreo, qualem etiam adhiberi deprehendimus à quibuſdam Artificibus in magnis ejuſmodi Inſtrumentis temperandis, quæ ob magnitudinem ſuam à candelæ flamma candefieri ſufficienter nequeunt. Poteríſque, *Pyrophile*, tibi ipſi facilè ſatisfacere de differenti duritie ac tenacitate, quæ chalybi, juxta diverſos colores temperato, adſcribitur, ſi modo tenuia quædam chalybis fila, ſic temperata, fregeris, obſervaveriſque, quantum fragilitate differant; ſique etiam limâ varios eorum duritiei gradus experiaris.

2. Verùm, *Pyrophile*, non eſt, ut hoc loco proſequar ulteriùs Conſiderationem momenti Experimentorum circa Colores, non modò: quia in chartis ſequentibus quædam reperies exempla, quæ hic tibi exhiberentur extra debitum locum, de uſu, ex iſtiuſmodi Experimentis capiendo, quo Sal in diverſis corporibus patefiat, quodnam genus Salis in iis prædominetur; verum etiam, quia Phyſicus Speculativus jure poteſt allegare, quòd, uti Lux eſt Objectum adeò jucundum, ut apprime mereatur à nobis ſpectari, aliud licet nihil, quàm ſeipſam, nobis manifeſtaret; ita modificata Lux, *Color* dicta, digna ſit, quam contemplemur, etiamſi acquirendo intelligentiam Naturæ illius, nil omnino aliud doceremur. Utut ſit, non eſt, ut vel Tibi vel mihi ipſi excuſationes parem de eo, quòd apud Te de ſubjecto diſſeram, quod nunc tractandum ſuſcepi; ſiquidem delectatio, quæ *Pyrophilum* tenet miſcendi & adhibendi colores obſtabit, autumo, quò minus ipſi moleſtum videatur *legere*, & certus ſum, eam obſtituram, quò minus Ego grave exiſtimem, *conſignare*, imprimis poſt tædioſos proceſſus (circa alias materias) quibus me vereor ipſum fatigaſſe, facilia quædam nec injucunda Experimenta, quæ ad Subjectum iſtud pertinent.

3. Verùm enimverò, priuſquam ad particulariores commentationes, Tibi circa

circa Colores exhibendas deſcendam, erit, autumo, tempeſtivum, in ipſo limine diſtinctionem aliquam proponere, cujus ignorantia neglectúſve ſatis crebrò occaſionem vel hallucinationibus vel confuſioni in complurium hujus ſeculi Philoſophorum ſcriptis videtur dediſſe. Etenim conſiderari poteſt Color, vel ut Qualitas, reſidens in corpore, quod dicitur colorari, lucémve hoc vel illo modo modificare, vel ut Lux ipſa, quæ ſic modificata ferit organum viſus, adeóque ſenſationem iſtam, quam colorem vocamus, producit. Atque hanc poſteriorem haberi poſſe ut genuinam magis, licet haud uſitatiorem Vocabuli *Coloris* acceptionem, plura loca inſequentis partis diſſertationis noſtræ probabile reddent; Et ſanè, Lux eſt ipſa, quæ certo pacto vel umbris mixta, vel aliis modis turbata, oculos noſtros feriens, magis immediatè in organo motum producit, cujus nomine dicimus, nos hunc illúmque in Objecto colorem videre. Quia tamen eſt quædam in corpore, quod coloratum dicitur, ſuperficialium particularum diſpoſitio, quâ illud reflexam reflectámve lucem ad oculos noſtros hoc vel illo modo, & non alio, alteratam dirigit, dici quoque ſenſu quodam poteſt, colorem à Corpore viſibili dependere. Atque ideò non rejiciemus illum de coloribus loquendi modum, qui maxime inter modernos Phyſicos uſitatus eſt, dummodò nobis fas ſit, ad præmiſſam diſtinctionem, occaſione ſic ferente, recurrere atque pro magis immediata coloris cauſa habere ipſam lucem modificatam, prout ſenſorium afficit; quamvis diſpoſitio etiam corporis colorati, prout lucem modificat, Metonymicè (ut à Schola terminum mutuemur) iſto nomine venire poſſit, vel efficienter, id eſt, quatenus Lucem, reverberatam ab ipſo, vel per ipſum trajectam, in hunc illúmve peculiarem colorem mutat.

4. Neſcio, an non addere mihi hac occaſione liceat, quòd tantum abeſt, colorem eſſe inhærentem qualitatem objecti, ſenſu illo, quem dare ſolet Schola, vel etiam ſenſu quorundam Modernorum Atomiſtarum; ut, ſi rem attentius penſitemus, cauſa adfutura ſit, ſuſpicandi, ne dicam concludendi, quòd, quamvis Lux magis immediatè organum viſûs afficiat, quàm corpora eam iſtuc mittentia; tamen lux ipſa ſenſationem coloris producat; non niſi prout producit determinatum genus motûs localis in quadam parte cerebri; qui licèt eveniat utplurimum à motu in quem fibrillæ retinæ cientur Lucis appulſu; ſi tamen ſimilem motum produci contingat ab ulla alia cauſa, in qua Lucis partes nullæ ſunt, putabit quis, eundem ſe colorem videre. In hujus rei probationem, ſuggerere tibi poſſem, ſolere ſomniantes putare, videre ſe imagines: quæ ipſis dormientibus apparent, quaſdam hoc, alias alio colore florido adornatas, dum tamen & lecti & oculorum curtinæ probè obductæ ſint. Ac poſſem addere, fidentiam illam, quâ mente capti ſæpius, dum vigilant, videre ſe arbitrantur atros cacodæmones in locis, ubi nullum eſt extra ipſos objectum atrum, intra viſus ſphæram conſtitutum. Verùm obſervabo potiùs, non modò quando quis gravi ferītur ictu ſuper oculum, vel admodum gravi, ſuper alia quadam parte capitis, ſolere ipſum videre quaſdam quaſi coruſcationes fulguris, exiguáſque vividas ſed evanidas flammas, clauſi licèt ſint

ejus oculi. Sed ſimiles apparitiones poſſunt accidere, quando motus non ab objecto aliquo foris, ſed à re aliqua intra corpus proficiſcitur; modò inſoliti fumi, qui huc, illuc in capite vagantur, vel propagata cujuſcunque internæ partis corporis concuſſio producat circa interiores nervi optici extremitates talem motum, qualis ibidem producitur, quando Lucis in Retinam ictus adducit nos ut concludamus, nos vel Lucem, vel hunc illúmve Colorem videre. Hoc ipſum Ingenioſiſſimus *Carteſius* probè obſervavit; at quia nullo inobviæ peculiaríſve obſervationis exemplo id declaravit, conabor Ego hanc doctrinam paucis exemplis illuſtrare.

5. Et primò quidem recordor, me, poſtquam divinâ faventiâ per aliquot annos fueram à moleſta tuſſi immunis, dehinc ex accidenti ſubito correptum tuſſi gravi, ſæpius, cùm noctu expergiſcerer ex iſta intemperie, obſervaſſe, me fortiter tuſſientem videri videre flammas vividas ſed protinus evaneſcentes, quod ipſum apprime notabam ob conjecturam, quam nunc commemoro.

6. Egregia & prudens admodum Domina, & Tibi & Mihi ſanguinis neceſſitudine juncta, mihi narrabat, aliquo abhinc tempore ſibi cum aliis quibuſdam dominabus ſermocinanti, ſubitò omnia objecta, quæ intuebatur, apparuiſſe inuſitatis coloribus imbuta, alia hoc, alia illo, ſed omnia tam ſplendidis vividiſque, ut capta æquè fuiſſet delectatione quàm admiratione, niſi apparitionis duratio ipſi metum injeciſſet, eam inſigniorem aliquam in valetudine ſua alterationem portendere, Uti equidem poſtridie hyſtericis & hypochondriacis paſſionibus adeò vehementer fuit correpta, ut inde in aliquot dierum delirium, inque notham Paralyſin, durante iſto tempore, conjiceretur.

7. Cùm aliquo abhinc tempore eſſem in oppido quodam, ubi Peſtis magnam vaſtitatem induxerat, ſciſcitarerque ingenioſum quendam virum, qui, abſque multa hæſitatione, laborantes iſtâ lue viſitare audebat, de miris morbi ſymptomatibus, qui tantam ibi ſtragem ediderat; narrabat mihi inter alia, ſe poſſe plures ægros enumerare, ad quos, priuſquam lecto ſe darent, ullaque ſentirent evidentia ſymptomata, ſe peſte eſſe correptos, accerſitus fuerat, ex peculiari hac obſervatione, quod rogati narrarent ipſi, objecta vicina, nominatimque veſtimenta ipſiùs apparere ſibi ſplendidiſſimis coloribus decorata, iridis colores referentia, ſæpius alia aliis ſuccedentia: Atque hoc eſſe affirmabat unum ex maximè ſuetis æquè ac primis ſymptomatibus, quo peſtis hæc heteroclita ſe prodebat. Cúmque rogarem, quamdiu ægri ſolerent hunc in modum affici, reſponſum ferebam, paſſim per diem unum circiter; cúmque inquirerem ulterius, utrum Emetica (quæ in iſta lue ſolebant propinari) ſymptoma iſtud averruncarent (ſuetum quippe nonnullis, haurire Emeticum aliquod, quando è navi in terram deſcendunt, ut pervicaci iſti & moleſtæ vertigini, ab agitatione navis contractæ, medeantur;) reſpondebat, paſſim facta per vomitum evacuatione, miram illam colorum apparitionem deſinere, reliqua licèt ſymptomata non tam citò remitterent: ſubjungebat tamen (ut id obiter notemus, utilis quippe poteſt eſſe obſervatio) eximium quendam Medicum, cui ſociare ſe in inviſendis ægris ſolebat, propinaſſe ferè omnibus, ad quos ſub morbi initium, naturâ non-

dum

dum proſtratâ,accerſebatur,inſolitum ſatis Emeticum, compoſitum ex 8. vel 10. drachmis Infuſionis Croci Metallorum, & dimidiâ circiter drachmâ, vel etiam multò majori quantitate Vitrioli albi,tanto cum ſucceſſu, ut vix unus ex decem, cui tempeſtivè fuerat propinatum,ex morbo illo moreretur.

8. Sed ut ad Colorum conſiderationem revertamur; Vti apparitio ipſorum produci poteſt à motibus ab intra, abſque objecti externi adjumento; ſic obſervatum à me fuit, quandoque poſſe fieri, ut color, qui,alioquin produceretur ab objecto externo,mutetur à motu quodam, texturâve novâ, jam productis in ſenſorio, quamdiu inuſitatus ille motus vel diſpoſitio illa nova durat. Pluries enim comperi, quod,poſtquam per Teleſcopium Solem contuitus fui, interpoſito licèt ſpiſſo vitro rubro vel cæruleo, ut ſplendori ejus ferendo eſſet oculus, impreſſio in Retinam non tantùm adeò eſſet vivida, ſed & adeò permanens, ut ſi dehinc oculum ad flammam converterem, ea mihi colore appareret à ſolito ſuo colore valde diſcrepanti. Atque ſi aliquoties ſucceſſivè clauderem & aperirem eundem oculum, videbam colorem adventitium (ſi ſic appellare fas ſit) ſenſim mutari diminuive, donec tandem (hic quippe motus inuſitatus oculi *ſtatim* deſinere detrectabat) flamma eodem colore mihi, quo ſolet aliis ſpectatoribus, appareret. Non diſſimilem deprehendi effectum, Lunam, quando orbe ferè pleno lucebat, per inſigne Teleſcopium, nullo vitro in oculi tutelam adhibito, conſpiciens. Verùm, quod cupio notari, quoniam alibi dari occaſio poterit id recogitandi, quia etiam conſentire non videtur Anatomicorum Opticorumque doctrinæ, quam de duorum oculorum ad ſe invicem reſpectu tradunt, eſt hæc circumſtantia, quòd,licèt oculus meus dexter, quo Teleſcopium tranſpiciebam, ita eſſet affectus forti nimis impreſſione lucis, quando tamen flamma candelæ, aliúdve aliquod objectum lucidum, mihi apparebat colore admodum inſueto, dum ſpectabatur oculo turbato, vel (licèt non ita notanter) utroque oculo ſimul & ſemel; attamen ſi oculum iſtum clauderem, idémque objectum conſpicerem altero, id non alio, quam ſolito ſuo colore apparebat, quamvis, ſi viciſſim aperirem adhiberémque oculum perſtrictum, vividus color adventitius rursùs à me perciperetur. Atque hac occaſione prætermittenda mihi non eſt obſervatio, quæ perſuadere nobis queat, vehementem nimis ſenſorii percuſſionem, in primis ſi ab ortu id ſit debile, inducere poſſe impreſſionem opinione noſtrâ tenaciorem, quæ impreſſio, quibuſdam in caſibus miſceri vividorum objectorum actionibus poteſt, eáſque ad longum deinceps temporis ſpatium vitiare. Novi quippe indubiæ fidei dominam, quæ,acceptis nuper periculoſo admodum lapſu aliquot plagis, in primis graviori unâ in parte aliqua faciei prope ipſius oculum, viſum ſuum adeò turbatum ſenſit & diſcompoſitum, ut, ipsâ mihi aliquoties id narrante, non modò, quando poſtridie ſervorum ejus unus ad lectum ipſius accederet, de valetudine ſciſcitaturus, veſtes ejus apparerent tantâ perſtringentium colorum varietate exornatæ, ut mox teneretur ipſum jubere diſcedere; ſed & Imagines Tapetium ejus per multos dehinc dies ipſi apparerent ni cubiculum extraordinarie obſcuraretur, pluribus, ad moleſtiam uſque vividis coloribus, quos nemo alius in iis conſpiceret, decoratæ.

Cúmque

Cúmque inquirerem, utrum objecta Alba non apparerent ipſi pluribus adornata coloribus luminoſis, quàm alia, ac annon videret quoſdam, quos nunc non poſſet benè deſcribere illi, cujus oculi nullâ unquam intemperie laboraſſent, reſpondebat mihi, quandoque ſibi viſum ſe videre colores adeò novos ſplendidoſque, ut peculiaris eſſent generis, taléſque, ut eos deſcribere non poſſet ex ſua cum ullis, quos antè & poſt conſpexerat, ſimilitudine: atque objecta Alba tantopere turbaſſe viſum ipſius, ut ſi aliquot à lapſu iſto diebus interiora libri alicujus inſpiceret, videre ſibi colores videretur, Iridis coloribus ſimiles; quin imò, cùm ſat benè ſe reſtitutam jam crederet, cubiculo ſuo exire auſa, ingreſſum in locum cujus parietes & laqueare erant dealbata, in cauſa fuiſſe, ut objecta iſta apparerent ipſi coloribus tam ſplendidis perſtringentibúſque imbuta, ut viſum illius valdè offenderent, & de audacia pœnitentiam ipſi inducerent; ſubjungebat etiam, hanc oculorum ipſius intemperiem per 5. vel 6. ſeptimanas duraſſe; quamvis ex eo tempore multum legere & ſcribere valuerit, nullum omninò incommodum inde ſentiens. Lubens ſciviſſem, num, ſi clauſiſſet oculum læſum, Phœnomena futura fuiſſent eadem, quando alterum ſolum adhiberet; ſed non ſatis maturè de hoc caſu inaudiebam, ut inquiſitioni iſti ſatisfacerem.

9. Quare nunc aliud hoc Exemplum ſubnectam, quòd aliquot ante annos vir quidam, quem profunda, in omni ferè literatura Philologica, cognitio illuſtrem admodùm reddidit, me conveniens, de quadam oculorum ipſius intemperie mecum conſulturus, narrabat mihi inter circumſtantias alias, quòd, oculis aliquando nimium in Solem defixis per Teleſcopium, nullo colorato vitro armatum, quod perſtringentem objecti ſplendorem retunderet, Lucis exceſſus adeò vehementer oculum ejus affecerit, ut ſemper ex eo tempore, quando eum ad feneſtram ullúmve objectum Album convertit, videre ſibi videatur globum lucis, Solem magnitudine, quâ is ipſi tum apparebat, quaſi æquantem, ante oculos ejus tranſire; cúmque eum ſciſcitarer, quamdiu hac intemperie laboraſſet, reſpondit, annum jam agi nonum vel decimum, ex quo caſus, qui cauſa ejus fuerat, ipſi contigiſſet.

10. Poſſem hîc ſubjungere, *Pyrophile*, memorabiles quaſdam Narrationes, quæ mihi occurrêre in Relatione, nobis ab experto *Epiphanio Ferdinando* traditâ, de Symptomatibus, quæ ipſe iis contingere obſervaverat, qui punguntur à *Tarantula*: ex quibus (narrationibus) probabiliter poſſem oſtendere, abſque mutatione in Objecto, mutationem in Organis Viſionis efficere poſſe, ut quidam Colores, longo temporis ſpatio, jucundi appareant, alii verò irritent, idque ambo admodùm intensè, quamvis neutri eorum ulla ejuſmodi effecta prius producerent. Hæc, inquam, ſubnectere hoc loco poſſem ad confirmandum, quod modò dixi, ut oſtenderem magni eſſe momenti, in dijudicandis Coloribus, Organi diſpoſitionem, niſi, quòd, cùm mirabiles hæ hiſtoriæ ad alium ſermonem congruentius pertineant, mallem, contentus ipſas hîc innuiſſe, Te eas plenè traditas *ibi* reperire.

CAPUT

CAPVT III.

1. VErùm, *Pyrophile*, ex omnibus quæ hactenus diſſerui, nollem videri oblitus diſtinctionis (Coloris) ſub tertiæ ſectionis præcedentis capitis initium traditæ: proindeque, omnibus his ita expeditis de Colore, prout eſt modificata Lux, immediatéque afficit ſenſorium, nunc tibi denuo ſuggeram, me non negaſſe, Colorem ſenſu quodam poſſe conſiderari ut Qualitatem, in corpore, quod coloratum dicitur, reſidentem; & ſanè, pars ſequentium Experimentorum maxima reſpiciunt Colorem ſub iſta præcipuè notione: Eſt quippe in corporibus, quæ nos colorata dicimus, & maxime in partibus eorum ſuperficialibus, certa quædam diſpoſitio, quâ illæ Lucem, ab iis oculo noſtro immiſſam, ita turbant, ut ea producat ibi diſtinctam illam impreſſionem, cujus causâ dicimus, corpus viſum eſſe vel album, vel nigrum, vel rubrum, vel flavum, vel ullo alio determinato colore præditum. Verùm quia Experimentis, aliquot poſt paginas ſecuturis, fuſiùs & particulariùs (Deo dante) oſtendemus, mutationes, proindeque in diverſis locis productionem & apparitionem Colorum dependere à continuata vel alterata Objecti textura, hoc loco duo vel tria circa hanc materiam (atque id etiam nonniſi in tranſitu) innuemus.

2. Et primò quidem, non fit ſine ratione, quòd Colorem (ſenſu prius explicato) *præcipuè* partibus ſuperficialibus Corporum adſcribo: Etenim ne in dubium vocemus, quantum corpuſcula opaca poſſint etiam in corporibus illis, quæ diaphana vocamus, abundare, planum videtur nos de corporibus opacis reverâ parùm amplius videre, quàm ſuperficiem; ſi enim radios Lucis, ab objecto ad oculum reſilientes, deprehenderemus ſatis profundè in coloratum corpus penetrare, haud id judicaremus opacum, ſed vel tranſlucidum, vel ſaltem ſemidiaphanum: & quamvis docere nos videantur Scholæ, Colorem eſſe qualitatem penetrativam, quæ ad intimas objecti partes pertingat; uti ſi fruſtum Ceræ ſigillatoriæ in quotlibet frangatur partes, interiora fragmenta eandem habebunt rubedinem quâ apparebat ſuperficies externa. Hoc tamen eſt exemplum tantum particulare, quod rationem nuper allatam non euertet; maximè cum alia poſſim allegare exempla in contrarium, ſufficiantque duæ vel tres inſtantiæ negativæ ad labefactandum regulæ alicujus poſitivæ generalitatem; maximè ſi ea nonniſi uno pauciſvè exemplis innitatur. Quare, ne mentionem faciamus ceraſorum, prunorum, & neſcio quot corporum aliorum, in quibus pellis *hoc* eſt imbuta colore, & quod eâ tegitur, *alio*, nominabo par Exemplorum, peritorum à Coloribus corporum durabilium quæ longè magis homogenea judicantur, nec partes habent vel organicas, vel tales, quæ ad naturam earum accedant.

3. Pro exemplo primo, duntaxat in memoriam tibi revocabo, quod afferebam paulò poſt hujus Commentationis initium, de Cæruleo, & Rubro, & Flavo coloribus, qui produci poſſunt in Chalybis fruſto attemperato; hi quippe colores, licèt admodùm ſint vividi, ſi tamen Chalybem, quem exornant, fregeris, apparebit,

nonniſi ſuperficiales eas eſſe, cùm non modò intimæ metalli hujus partes, ſed & illæ, quæ intra pili latitudinem à ſuperficie diſtant, nullo ex hiſce Coloribus tingantur, ſed chalybis ipſius colorem retineant: Præterquam quòd confirmare poſſumus hanc obſervationem, æquè ac alia nonnulla particularia, quæ alibi tradimus de Coloribus, Experimento ſequenti, quod de induſtriâ faciebamus.

4. Cepimus bonam quantitatem plumbi mundi, eámque intenſo igni fudimus, eóque effuſo in vas mundum figuræ & materiæ commodæ, (utebamur nos vaſe ferreo, ne intenſus ſubitúſque calor ei noceret) ſpumâque ſuperficiei innatante, ſollicitè ac celeriter abjectâ, percepimus, uti exſpectamus, planam & coruſcantem materiæ fuſæ ſuperficiem colore ſplendidiſſimo imbutam, quæ fugax æquè ac delectabilis, tantùm non incontinenter locum dabat alii colori vivido, & hunc mox tertius excipiebat, & hic quaſi in fugam agebatur à quarto, adeóque Colores hi mirè vividi ſucceſſivè apparebant evaneſcebantque (iiſdem tamen ſubinde ſecundâ vice apparentibus) donec, metalli deferveſcentia jucunditatem ſpectaculi adimente, colores, quos contingebat adornare ſuperficiem, quando plumbum ita incipiebat refrigerari, in ipſo hærerent, ſed adeò ſuperficie tenus, ut vel tantillo à ſuperficie plumbi abraſo, in iſtis locis colorem omnem abraderemus, & nonniſi perciperemus eum, qui ipſi metallo eſt nativus; quod cùm reciperet adventitios colores ſuos eo duntaxat tempore quo calor valde erat intenſus, inque ea parte, quæ expoſita erat aëri, comparatè, admodum frigido, (qui, juxta alia Experimenta, abundare videtur ſubtilibus partibus ſalinis, ad operandum in plumbum ita diſpoſitum fortè non ineptis) hæc, inquam, unà cum obſervatione mea, quòd quæcunque Plumbi tam vehementer fuſi partes aëri ad tempus exponebantur, in ſpumam ſive Lithargyrum aliquod verterentur, utut ſplendidæ mundæq; priùs apparerent, cogitationes ſive conjecturas quaſdam mihi ſuggerebant, quas jam non vacat tibi exponere. Fortaſſe, quis, cum ignotus, *Pyrophile*, cogitaret, animum mihi eſſe, tibi imponere hujus Experimenti enarratione, quod aliquoties cepi: ſed ratio, quare commemorata phænomena obſervata non fuerint, eſſe poterit, quòd niſi Plumbum ad fuſionis vel fluiditatis gradum, gradu ſolito, vel re ipsâ ad fuſionem ejus neceſſario, multò intenſiorem; reducatur, Phænomena à me enarrata vix ullatenus ſe ſint proditura: Atque etiam obſervavimus, ſucceſſivam hanc Colorum vividorum apparitionem & evaneſcentiam minui ſolere ac determinari, donec Metallum aëri expoſitum majorem, quàm quis facilè ſuſpicaretur, calorem adhuc retineret. Eſtque, quod ulterius mihi notandum, cujus rationem tibi indagandam relinquo, videl. quòd iidem colores non ſemper nec regulariter ſibi invicem ſuccedebant, ut fieri ſolet in Chalybe, ſed ordine hoc anomalo, in ſubjecta Nota conſignato, quem vix potis eram conſcribere, præ ſucceſſionis colorum celeritate, quod, ſive à differentibus gradibus caloris in plumbo, frigido Aëri expoſito, ſive ab alia aliqua cauſa procederet, tibi examinandum permitto,

* [*Cæruleus, flavus, purpureus, cæruleus; viridis, purpureus, cæruleus, flavus, rubicundus; purpureus, cæruleus, flavus, & cæruleus, flavus, cæruleus, purpureus, viridis mixtus, flavus, ruber, cæruleus, viridis, flavus, ruber, purpureus, viridis.*]

5. Priſci

5. Priſci Atomiſtæ, nonnullíque docti neoterici explicare conati ſunt Colorum in opacis corporibus varietatem ex variis figuris partium ſuperficialium; ingenium redolet conatus videturque Doctrina ex parte vera; fateor autem, me exiſtimare, nonnulla eſſe alia, quæ advocanda ſunt tanquam concurrentia differentes iſtas Aſperitatis formas producendum, unde opacorum Corporum colores videntur dependere. Ad hoc nonnihil explicandum, aſſumamus oportet, ſuperficies omnium iſtiuſmodi Corporum, utut læves politæque hebeti noſtro viſui & tactui appareant, ſenſu duntaxat populari, vel, ad ſummum, phyſico, nequaquam autem ſtricto & rigido, exactè læves eſſe.

6. Hoc ipſum egregia Microſcopia nobis oſtendunt in multis corporibus, quæ nudis oculis lævia videntur; idque non ſolùm, *quod* monticulos & protuberantias parvulas, quæ ſupra id aſſurgunt, quod concipi poteſt eſſe planities ſuperficiei, quæ in conſiderationem venit (id quippe ſatis eſt obvium iis, qui vel tantillum verſant ejuſmodi vitra) ſed etiam *quoad* numeroſas depreſſiones infra iſtam planitiem: de quo genere cavitatum, adminiculo Microſcopii, quod ſummus Artifex, ea parans, ſummum eſſe judicat vitrum grandiens totius Europæ, excepto uno, ipſi æquali, obſervavimus in tenuis fruſti ſuberis ſuperficie, quæ ad oculum plana apparebat, ſexaginta circiter in una ſerie intra longitudinem, trigeſima prima & trigeſima ſecunda parte pollicis minorem (haud quippe longius ſpatium uno obtutu vitrum concludit) atque hæ cavitates (quæ parvo iſti ſuberis fruſto ſpeciem quaſi inanis favi conciliabant) non modò admodum erant diſtinctæ, & figurâ ſibi invicem ſimiles, ſed & magnitudine inſigniori, & vix credibili profunditate; adeò ut diſtinctæ ipſarum umbræ æquè ac latera planè fuerint diſcriminata, & facilè numerabilia, potuiſſentque commodè diſtingui, quamvis decuplo fuiſſent minori quantitate: id quod putavi præter rem non eſſe, apud te, *Pyrophile*, in tranſitu commemorare, ut inde nonnihil æſtimare poſſis, quam inſignis inæqualitas, & quanta multitudo umbrecularum eſſe revera poſſit in vix ſenſibili phyſicæ ſuperficiei parte, quamvis oculus nudus nil tale percipiat. Atque uti inſignia Microſcopia ſcabritiem ejuſmodi in multis corporibus, quæ lævia habentur, nobis oſtendunt; ſic plura ſuppetunt Experimenta, (quamvis nunc iis urgendis non ſit nobis immorandum) quæ idem, quoad reliquum iſtorum corporum, de quibus nunc agimus, perſuadere nobis videntur: Adeò ut nulla detur ſenſibilis pars corporis opaci, quæ non poſſit concipi eſſe compoſita ex corpuſculorum ſingulatim inſenſibilium multitudine; ſed in tribuenda hiſce ſuperficiebus iſtâ diſpoſitione, quæ in cauſa eſt, ut lucem alterent, quæ inde ad oculum reflectitur, modo illo, qui requiritur ad conciliandam objecto apparentiam viridem, cæruleam, &c. figuræ harum particularum *grande* quidem, at non *omne* punctum ferunt. Verum eſt equidem, particulas protuberantes magna admodum figurarum varietate poſſe eſſe præditas, Sphæricâ puta, Elliptica, Conicâ, Cylindricâ, Polyedricâ, nonnullíſque valdè irregularibus; atque juxta harum Naturam, & corporis lucidi poſitum, Lucem variè debere affici; alio modo à ſuperficiebus (loquor jam de ſuperficiebus phyſicis) quæ conſtant ex ſphæricis, & alio, ab iis, quæ compoſitæ ſunt ex Conicis vel Cylindricis

corpuſculis; cùm quædam apta ſint, quæ *plus* reflectant incidentium radiorum Lucis, alia; *minus*; quædam in hanc, alia in aliam partem. Verùm, præter hanc differentiam figuræ, plura eſſe poſſunt alia, quæ eminenter concurrant ad variandum formas Aſperitatis, unde colores tantopere dependent. Etenim, primas libenter concedens figuræ particularum, ſecundo loco conſidero, corpuſcula ſuperficialia (ſi ſic ea vocare fas eſt) majora eſſe poſſe in hoc corpore, & minora in alio, proindeque apta, quæ Lucem in ea incidentem majoribus vel minoribus umbris attemperent. Deinde, particulæ protuberantes magis minúſve arctè poſſunt eſſe conſtipatæ, hoc eſt, major minórve earum numerus eſſe poteſt intra ſpatium *unius*, quàm intra ſpatium *alterius* particulæ ſuperficiei, eandem extenſionem habentis; quantúmque hæ qualitates conferre poſſint ad producendum Colores, aliquo modo conjicere licet ex eo, quod in aquæ contingit Agitatione: ſi enim bullæ, quæ eâ mediante, producuntur, magnæ ſunt & nonniſi paucæ, vix ſenſibilem colorem acquiret aqua; at ſi reducatur in ſpumam, conſtantem ex bullis, quæ, cùm ſint minutæ admodum & ſi mutuò contiguæ, inſigniori multitudine in arctum locum conſtipantur, Aqua (in ſpumam verſa) manifeſtum admodùm colorem* album tunc exhibet (ad quem hæ poſtremò allatæ conditiones bullarum æquè ac earum figuræ convexæ, contribuunt) idque ob rationes infra dicendas. Præterea, neceſſe non eſt, ut particulæ ſuperficiales, quæ exhibent unum colorem, ſint omnes Rotundæ, vel omnes Conicæ, vel omnes figurâ aliquâ unâ; ſed corpuſcula figurarum differentium miſceri poſſunt in opaci corporis ſuperficie; uti cùm corpuſcula, quæ colorem producunt cæruleum, & illa quæ faciunt flavum, accuratè & peritè miſcentur, conſtituunt viridem, qui licèt unus videatur color ſimplex, hoc tamen in caſu ex corpuſculis valdè differentium generum, probè commixtis, productus apparet. Inſuper, figura & magnitudo parvularum depreſſionum, cavitatum, ſulcorum, pororúmve, inter corpuſcula hæc protuberantia interceptorum, æquè in rationes vocanda ſunt, ac magnitudines ac figuræ ipſorum Corpuſculorum. Concipere quippe poſſumus, phyſicam ſuperficiem Corporis, ubi (ut diximus) color ipſius quaſi reſidet, tranſverſim eſſe ſectam à plano Mathematico, quod ſcis concipi ſine omni omnino profunditate vel craſſitie; túmque, uti quædam partes ſuperficiei phyſicæ eſſe poſſunt protuberantes ſurgeréve ſupra poſtremum hoc planum, ſic aliæ infra idipſum deprimi: Vti (ut groſſiori comparatione mentem meam explicem) in diverſis ſuperficiei Terræ locis non modo ſunt vicini montes, arbores, &c. quæ ſupra horizontalem planitiem vallis eminent, ſed fluvii, fontes, ſcrobes, aliæque cavitates, quæ intra eandem ſubſidunt. Atque protuberantes ejuſmodi & concavas alicujus ſuperficiei partes adeò diverſimode poſſe Lucem remittere, ut multùm inde color varietur, quædam exempla, aliáque, quæ infra dabitur occaſio in hoc Tractatu notandi; ſatis ſupérque declarabunt: Interea ſatis erit tibi ſuggerere, ex duobus planis lateribus ejuſdem fragmenti (exempli causâ) Marmoris rubri, uno diligenter polito, altero remanente ſcabro, differentes gradus generâve diverſa Aſperitatis, (latus quippe, glabrum tactui,

* *Vide diſſertationem de Naturâ Albedinis & Nigredinis.*

ſcabritie

ſcabritie ſuâ non caret) adeò diverſificabunt Lucem,à diverſis Planis ad oculum reflexam, ut duos diſcrepantes Colores adhiberet pictor ad ea repræſentandum.

7. Et ſpero, *Pyrophile*, te non exiſtimaturum, alienum eſſe aut impertinens, me in diverſis huius Scripti locis adhibere exempla, petita à corporibus & umbris longè multò groſſioribus, quàm ſunt minutæ illæ protuberantiæ & inumbrati pori, de quibus utplurimum Corporis alicujus color, quatenus eſt qualitas inhærens vel diſpoſitio ſuperficiei ipſius, videtur dependère. Etenim utor interdum eiuſmodi exemplis, potiùs ad mentem meam explicandum, quàm ad probandum meam conjecturam; cùm res, quæ ſuâ parvitate ſenſus fugiunt, imaginationi meliùs repræſententur per familiaria eiuſmodi objecta, quæ, ipſas iuxta alios reſpectus ſatis referentes, mole ſe nobis viſibili ſiſtunt. Deinde verò, licèt radii Lucis ſint corpora adeò ſubtilia, ut ipſorum reſpectu, etiam ſuperficies, quæ ad ſenſum ſunt glabræ, tales ad amuſſim non ſint, ſed ſuum habeant gradum aſperitatis, quæ ex parvulis conſtat protuberantiis & depreſſionibus; & licèt proinde eiuſmodi inæqualitates ſufficere poſſint ad tribuendum corporibus Colores differentes, uti videre eſt in Marmore, quod album apparet, vel nigrum, vel rubrum, vel cæruleum, etiam tum quando politum eſt curâ potiſſimâ; attamen liquet ex nuperâ inſtantia rubri Marmoris, aliiſque compluribus, etiam grandiores protuberantias majoreſque umbras poſſe itidem adeò diverſificare ſuperficiei corporis alicujus aſperitatem, ut manifeſtè ad coloris eius variationem concurrat: unde hæc Exempla patet aptè ſatis adhiberi in eiuſmodi Argumento, quale nunc tractamus. Hiſque ita hac occaſione monitis, nunc progredior.

8. Situs etiam particularum ſuperficialium alicujus eſt momenti,quem diſtinguo in poſitum ſingulorum Corpuſculorum reſpectu Lucis & Oculi,& Ordinem ipſarum,reſpectu etiam unius ad alteram. Corpus quippe aliter reflectere Lucem poteſt, quando ſuperficiales illius particulæ magis erectæ ſunt in plano; quod concipi poteſt iuxta baſin ipſarum ſe exporrigere,& quando puncta ſive extremitates talium particularum oculo obvertuntur, quàm quando iſtæ particulæ ita ſunt inclinatæ, ut ipſarum latera magna ex parte poſſint diſcerni: uti Color Holoſerici variatus tibi videbitur, ſi partem eius palpando hac flectas, aliam illac, politu ſcilicet filorum particularium reſpectu Lucis vel Oculi,hac ratione differentiam acquirente. Atque obſervare eſt in agro, maturâ ſegete conſpicuo, quem ventus perflat, apparere ibi quaſi undas, colore (gradualiter ſaltem) differentes ab eo, qui in reliqua eſt arvi parte, vento quippe, dum ſpicarum alias deprimit, non depreſſis eodem tempore cæteris, cauſante, ut aliæ plus reflectant à partibus lateralibus & ſtramineis,quàm faciunt reliquæ. Atque ita,quando canes ita concitantur irâ, ut pilos colli, inque aliis nonnullis corporum ſuorum partibus erigant,acquirere partes iſtæ videntur colorem diverſum ab eo,quem iidem exhibebant pili,quando uſitato poſitu multò magis reclinabãt.At non eſſe negligendum eum *Ordinem*,quo diſpoſita ſunt corpuſcula ſuperficialia, conjicere poſſumus ex aquæ in ſpumam converſione,contuſione vitri & raſione cornuum;quibus in caſibus corpuſcula, prius ſic coagmentata,ut tranſlucerent, iſtum *ordinem* mutando

ita diſponuntur, ut terminet reflectantque plus Lucis, & eo ipſo ſubalbida appareant. Atque ſunt modi alii, quibus partium protuberantium *Ordo*, Oculi reſpectu, conferre multùm poteſt ad particularis alicujus Coloris apparitionem: Sæpe quippe obſervavi, Piſis conſitis diſpoſitiſque ſecundùm lineas parallelas, atque ſemipede circiter ſupra arvi ſuperficiem progerminatis, ſi agrum ejuſmodi ab ea aſpicerem parte, versùs quam tendebant lineæ parallelæ, ſoli pars multò major colore ſuo lutoſo apparebat ſed ſi tranſverſim id conſpicerem, ſolum apparebat admodum viride, partibus piſorum ſuperioribus interceptas partes ſoli, quæ, ut dixi, uſitatum ſuum retinebant colorem, impedientibus quo minus ab oculo perciperentur. Nec ſcio, *Pyrophile*, annon mihi fas ſit adiicere, ipſum etiam Motum parvularum partium viſibilis Objecti conferre in quibuſdám caſibus poſſe, (etſi non adeò dictu ſit facile *quomodo*) ad productionem vel variationem alicujus Coloris: Aliquoties quippe paravi Liquorem, qui probè conſidens in phiala clauſa, tranſlucidus eſt & excolor; at quamprimum aperitur vitrum, copioſè admodum, fumi albentis & opaci ſpecie, avolat. Súntque alia corpora, quorum fumi, quando replent aliquod Recipiens, nos inducerent, ut ſuſpicemur, Lac in ipſo contineri; quando tamen in Liquorem hi fumi conſidunt, Liquor iſte non eſt albus, ſed tranſparet. Atque fumos hujuſmodi albos vidi ſubortos, deobturando notum mihi Liquorem, qui tamen ipſe diaphanus & ruber eſt: Neque *ſola* hæc ſunt hujus generis Exempla, quæ noſtra Experimenta ſuppeditare nobis poſſunt. Atque ſi corpuſcula ſuperficialia ſint de genere craſſiorum, inque eum diſponantur modum, ut diverſa ipſorum latera facieſve exhibere poſſint colores differentes tum corpuſculorum iſtorum Motus vel Quies momentum habere poteſt quoad ſuperficiei, quam componunt, colorem, hoc nomine, quòd quandóque plura, quandóque pauciora laterum, ad exhibendum colorem ejuſmodi diſpoſitorum, hac ratione fieri & continuari poſſint oculo magis obverſa, quàm reliqua, phyſicámque componere ſuperficiem, quæ magis minúſve ſenſibiliter interrumpatur; uti (ad explicandam mentem meam rudiori exemplo) memini, in quibuſdam generibus folioſarum plantarum, densè ad ſe invicem conſitarum, quarum foliorum duo latera colore erant nonnihil differenti, inſignem eſſe in colore diſparitatem, ſi ea intuearis, tum quando Folia quieſcentia oculo obvertunt latera ſua ſuperiora & plerumque viſui expoſita, tum quando venti aura, ea perflans, complures ex plerumque latentibus foliorum lateribus conſpicuos reddit. Et quamvis parvula iſta corpuſcula, de quibus nuper fuimus locuti, ſingulatim & ſeorſim videri poſſint excolora, attamen quando plura eorum ſibi invicem tam propè apponuntur, ut non facilè dignoſcat oculus interruptionem intra diſtantiam ſenſibilem, colorem exhibebunt; uti videre eſt, quòd, licèt tenuiſſimum filum tincti ſerici, dum ſpectatur ſingulum, penitùs ferè deſtitutum videatur, verbi causâ, rubedine, aliquo tamen horum filorum numero in unam tramam contexto, color ipſorum conſpicuum redditur.

9. At eadem occaſio, quæ me invitabat, ut dicerem ea, quæ retuli de Arborum foliis, invitat me quoque, ut tibi exponam quadantenus, quod accidit in

Taffetis

Taffetis variabilibus, ubi colores videmus differentes quaſi emergere & vaneſcere, eadem portione ſerici rugatâ: uti ſæpius cum delectatione obſervavi, ejuſmodi Microſcopii beneficio, quòd, licèt non permultum grandefaciat Objectum, cum tamen compenſet defectum hoc commodo, quòd poſſis illud facile removere, quam citò placuerit; ab una parte ad alteram lati alicujus objecti, cujus magnam partem cùm Lux exhibeat ſimul & ſemel, poſſis ipſius ope Totum breviſſimo temporis ſpatio perluſtrare, Talis, inquam, Microſcopii adminiculo facilè poteram dignoſcere, in portione aliqua Taffetæ variabili (quæ apparebat, exempli ergò, quandoque rubra, quandoque viridis) Materia ex rubris viridibúſque contexta erat filis, ſe mutuò ſupra & ſub-euntibus, invicémque in innumerabilibus quaſi punctis diſcuſſantibus; atque ſi per Microſcopium inſigniorem aliquam hujus Materiæ contuerer partem, quæ (exempli causâ) nudo oculo appareret rubra, planè videre poteram, in poſitu iſto fila rubra eſſe conſpicua, vividámque Lucem reflectere; & quamvis percipere etiam poteram, adeſſe quoque fila viridia, ob incommodum tamen ipſorum ſitum in *phyſica* ſuperficie Taffetæ, à protuberantioribus filis rubris ex parte abſcondebantur; eadémque de cauſa reflectio facta à tanta parte viridis, ac detegebatur, comparatè nonniſi obſcura erat & languida. Et ſi è contra, per Microſcopium ullam contuerer partem, quæ appareret viridis, manifeſtò videbam, fila rubra minus eſſe oculo expoſita, & obſcurata à viridibus, quæ proinde colorem exhibebant prædominantem. Atque ſerici hujus texturam obſervans, facilè poteram vel hujus vel illius coloris fila oculo meo ſic exponere, ut ad lubitum exhiberem rubri vel viridis apparitionem, vel hos colores ſibi invicem ſubſtituerem, adeò ut, quando eorum obſervabam ſucceſſionem, ope Microſcopii, percipere poſſem, quomodo color prædominans quaſi proſiliret, quando fila ipſum exhibentia ſitum commodum nacta fuerant: atque factis in dicta materia, certo modo, plicis minutis, latera, quæ incidebant in iſtas plicas, inque iis terminabantur, nudo oculo apparebant unum quidem rubrum, alterum, viride. Quando fit, ut fila plurium, quàm duorum differentium colorum, intertexuntur, emergens inde Taffetæ variabilitas nonnihil etiam poterit differre. Sed malui afferre inſtantiam in Materia commemorata, quoniam, cùm ſimplicior eſſet mixtura, modus, quo producitur mutabilitas, capi facilius poteſt: & quamvis ſola ratio promptè ſatis ducere ſolertem queat ad conjectandam Explicationem, dummodo modum calluerit mutabiles Taffetas texendi; præter rem tamen non eſſe arbitrabar mentionem ejus facere, quòd & in Scholis eruditi & liberaliter educati inquiſitionem in opificia habere ſoleant pro negotio Mechanico, proindeque ſe indigno; quódque etiam iſtiuſmodi Microſcopii, quale deſcripſi, beneficio, detectio tam jucunda ſit ac intellectui ſatisfaciens, innueréque ſolutionem poſſit aliorum Phænomenûm, exhibitorum à Coloribus. Nec abs re foret, ſedulam fieri inquiſitionem, aliquámne rationem nobis ſuppeditarent Microſcopia Variabilitatis Coloris, quæ adeò eſt in Cochleis Margaritiferis, Opalibus, nonnullíſque aliis ſimilibus corporibus, conſpicua, adeóque delectabilis: Etenim, etſi meminerim, nonnihil me hujus generis antehac

tentaſſe

tentâſſe (fruſtra ſatis) circa Cochleas margaritiferas, cùm tamen deſtitutus tùm temporis fuerim optimi mei Microſcopii adminiculo, aliiſque commodis optandis, Tibi permitto, qui viſu magis vales, experiri, quouſque rem poſſis provehere ulterius; quandoquidem aliquid detectum foret, ſi quis repererit, quòd, hoc in caſu, valentiſſimi Oculi, optimæque notæ Microſcopia ipſa, detegere nihil queant.

10. Fateor, *Pyrophile*, magnam partem eorum, quæ tradidi (vel propoſui potiùs) de differentibus formis Aſperitatis in corporibus; quibus differentiis fit, ut Lux incidens majori vel minori copia umbræ, eâque umbrâ magis vel minus interruptâ reflectatur, vel etiam aliâ ratione modificetur turbetúrve, nonniſi conjecturalem eſſe; at certus non ſum, annon, niſi ſenſuum noſtrorum obeſſet hebetudo, vel hæ, vel aliæ quædam congeneres Notiones patrocinium benignius eſſent conſecuturæ. Etenim in eam ſuſpicionem pronus ſum, ſi oculorum acie ſatis valeremus, vel Microſcopiis tam perfectis inſtructi eſſemus, qualia vereor, magis habemus in votis, quàm ſpe, provectos ſenſus noſtros perſpecturos eſſe in phyſicis corporum ſuperficiebus tum magnum numerum latentium aſperitatum, tum particulares magnitudines, figuras & poſitus minutiſſimorum corporum, quæ eorum ſunt cauſæ; atque fortè percepturos, inter alias, quas nunc nonniſi imaginari poſſumus, varietates, quomodo parvulæ hæ protuberantiæ & cavitates Lucem interrumpant diluántque, miſcendo eam plurimis exiguis & ſingulatim non dignoſcibilibus umbris, quibuſdam licèt eorum magis, aliis minus minutis, aliis etiam minus, aliis magis numeroſis, pro natura & gradu Coloris particularis, quem viſibili Objecto tribuimus: Vti videmus, poſſe nos in Luna mediantibus inſignibus Teleſcopiis dignoſcere complures montes & valles, & quoſdam quaſi puteos, aliáſque partes quarum aliæ magis, aliæ minus vividè colluſtrantur, aliæque languidiori, aliæ profundiori umbrâ obfuſcantur, qûamvis Oculus nudus nil tale in planeta iſto dignoſcat. Atque egregio Microſcopio, ubi oculus inermis nonniſi viridem pulverem percipiebat, oculus armatus, ut ſupra notabamus, poterat particularia granula diſcernere, quædam cæruleo, quædam flavo colore imbuta, quæ corpuſcula prius exquiſitè miſceri, ad viridem componendum colorem, curaveramus.

11. Ac, *Pyrophile*, ne me planè abſonum credas in iis, quæ diſſerui de Poſſibilitate (non enim dico amplius) dignoſcendi differentes Aſperitatis modos in ſuperficiebus corporum, diverſis coloribus imbutorum, rem quandam memorabilem hîc conſignabo, quæ fortè mihi innoteſcebat, poſtquam hujus Commentationis magnam partem ſcripto mandaveram, eſtque hujuſmodi: Caſu nuper obviam factus ſuo merito celebri D. *I. Finch*, Anatomico Extraordinario Magni virorum Illuſtrium Patroni, Magni Ducis Hetruriæ nunc florentis, * atque virum hunc ingenioſum ſciſcitatus, quid præcipuè rari in nupero ſuo ex Italia in Angliam reditu vidiſſet; reſponſum ferebam virum quendam in *Belgio Vltrajecti* ad *Moſam*, qui certis temporibus dignoſcere & diſtinguere poſſit Co-

* *Ex eo tempore ob egregia merita, fidelitatemque erga Regem, Equitis Aurati honore à Majeſtate Britannica ornatus.*

lores

lores tactu ſuorum digitorum. Facilè ſtatues longè magis mirum hoc eſſe, quàm quod ego proponebam tanquam non impoſſibile duntaxat; quandoquidem, Retinæ ſenſus cùm videatur multò tenerior promptiórque, quàm ſenſus craſſiorum iſtorum filamentorum, nervorum membranarúmve digitorum noſtrorum, quibus verſare craſſa & dura corpora ſolemus, vix credibile videatur, ullam conſuetudinem, vel diætam, vel conſtitutionem peculiarem, inſtruere-quem poſſe, ut organis tam craſſis & incongruis diſtinguat adeò delicatas ſubtiléſque differentias, quales ſunt in Aſperitatis formis, ad differentes colores pertinentibus, ad quorum impreſſiones interventu Lucis recipiendum, tribuiſſe Retinæ, in eámque contexiſſe teneram delicatámque nervi Optici medullam videtur Natura. Ea propter, fateor, propoſuiſſe me diverſa dubia, ſpeciatimque, curæne fuiſſet Doctori, hominis noſtri oculos mantili vel ſtrophiolo tam ſollicitè obvelare, ut certò ipſi conſtaret, intervenire huic rei viſum ejus non potuiſſe, quamvis tantummodò ſimulaſſet ipſius defectum: quibus plures alias quæſtiones adjiciebam, ut mihi ipſi facerem ſatis, illáne probabilitate colluſio aliqua aliæve ſtrophæ interceſſiſſent. Deprehendi verò, Iudicioſum Doctorem; inſigne viæ ſuæ diverticulum conſultò quæſiviſſe, ut ſibi ipſi Eruditoque ſuo Principi de re hac mira ſatisfaceret, vigilantem & cautum admodum fuiſſe, ne imponeretur *ſibiipſi:* Ac, aliquâ hallucinatione memoriæ perperam informaret *me*, hanc mihi roganti gratiam præſtabat, ut notas illas exquireret, quas in ſui ipſius & Principis ſui informationem ſcripto mandaverat; quorum hæc eſt ſumma.

Doctorem, cùm audiviſſet *Vltrajecti ad Rhenum*, degere, aliquot ab *Vltrajecto ad Moſam* milliaribus, hominem, qui Colores dignoſcere poſſet tactu, ad poſteriorem urbem ſe contuliſſe, & per nuncium eò hominem accerſiviſſe, ipsóque examinato ſequentia accepiſſe.

Hominem appellari *Ioannem Vermaaſen*, eo tempore annum ætatis circiter triceſimum tertium agentem: cùm nonniſi biennis eſſet, variolis laboraſſe, indeque in omnimodam cæcitatem incidiſſe: inpræſentiarum verò eum eſſe Organi Pneumatici Magiſtrum, iſtoque munere in Choro publico fungi.

Doctore veſperi cum ipſo ſermocinante, cæcum illum affirmaſſe, diſtinguere ſe poſſe colores tactu, at facere ſe id non poſſe niſi jejunum, potu vel tantillo ipſum ſpoliante iſtâ tactûs ἀκρίβεια, quæ ad delicatam ejuſmodi ſenſationem requiratur.

Exinde Doctorem ſe inſtruxiſſe in diem poſterum ſeptem portionibus tæniarum ſeptem hiſce coloribus tinctarum, nigro, albo, rubro, cæruleo, viridi, flavo, & cæſio: ſed quoad colores mixtos, hunc *Vermaaſium* ipſorum diſcriminationem noluiſſe ſuſcipere, quamvis, ſi offerrentur, indicare poſſet, eos mixtos eſſe.

Ad diſcernendum tæniæ colorem, eum ipſam pollici & indici interponere, ſed maximè exquiſitam perceptionem ejus ineſſe pollici ſuo, multóque potiorem in pollice dextro quàm ſiniſtro.

Poſtquam cæcus ille quater vel quinquies indicaſſet diverſos colores (mantili licèt velatus, verente Doctore, ne aliquem haberet uſum oculorum) compe-

riſſe Doctorem,ipſum bis erraſſe;appellaſſe ſcilicet album nigrum,& rubrum cæruleum; ſed eum ſemper ante errorem iſtas tænias ſepoſuiſſe per paria,dixiſſéque, licèt facilè diſtinguere eas ab omnibus aliis poſſet, hæc tamen duo paria non facilè poſſe dignoſci inter ſeipſa : Ex quo ſciſcitabatur eum Doctor, cujus generis diſcriminationem colorum haberet per tactum ſuum ; ferebatque hoc reſponſum (cujus inprimis gratiâ hanc Narrationem hîc infero) omnem diſcrimen ex majori minorive oriri Aſperitate:Equidem,aiebat (ſunt hæc ipſiſſima Doctoris verba): Nigrum afficit ſenſum, ac ſi tangeres cuſpides acicularum, vel duriores quaſdam arenulas; Rubrum vero glabri ſenſationem efficit.

Doctori ipſum roganti, ut ordine ſibi indicaret Colorum ad Tactum ejus differentiam, id præſtabat in modum ſequentem.

Niger & Albus ſunt Colorum maximè aſperi & inæquales, atque ſibi invicem adeò ſimiles, ut difficile admodum ſit eos diſtinguere ; attamen horum aſperior eſt niger. Viridis aſperitate proximus eſt Albo,Cæſius Viridi. Flavus quintum locum obtinet in gradu Aſperitatis. Ruber & Cæruleus adeò ſunt ſimiles, ut æquè ſit difficile eos diſcriminare,ac nigrum & album;ſed tamen rubrum aliquanto eſſe aſperiorem cæruleo,adeò ut Ruber ſextum teneat,Cæruleus ſeptimum locum in Aſperitate.

12. Hiſce informationibus viſum fuit perhumano Doctori, doni loco ſuperaddere,tres ex ipſiſſimis tæniis, quarum Colores ipſo præſente, cæcus noſter diſcriminaverat, unum pronuncians cæſium, ſecundum rubrum, tertium viridem; quos apud me tanquam cimelia aſſervo, idque tanto magis ſollicitè, quòd reliquos amiſſos eſſe verebatur.

13. Ante viſas has Notas, quæ prægreſſam mihi Narrationem ſuppeditarunt, me ſuſpicatum fuiſſe fateor, hunc hominem Colores ita diſcriminaſſe odoratu potius quàm tactu ; nonnulla quippe Ingredientium, à Tinctoribus ad colorandum adhibitorum,odores emittunt, non ita languidos, nec adeò affines, quin impoſſibile non eſſe crederem, narem valde exquiſitam eos poſſe diſtinguere : atque hoc ipſum magis ſuſpicabar,quia poſtulabat, ut Tæniæ quarum Colores nominare debebat, mane ſibi jejuno offerrentur; obſervavi quippe in canibus ſagacibus, ſi alantur (inprimis certis quibuſdam generibus alimentorum) eo quamplurimùm exquiſitum ipſorum olfactum labefactari. Ac licèt nonnulla ex præcedentibus circumſtantiis iſtam præoccupaverint Conjecturam, fateor tibi tamen,*Pyrophile*,me optare rem ita tuliſſe, ut mihi ipſi licuiſſet virum hunc examinare deque diverſis rebus interrogare, de quibus necdum cogitatum fuiſſe deprehendo. Et quamvis mihi non ſit incredibile, quòd, cùm Liquores, quos ad tingendum Tinctores adhibent, apti ſint ad id præſtandum beneficio multitudinis minutorum corpuſculorum pigmenti ſeu tingentis materiæ, quæ à liquore diſſolvuntur & extrahuntur, inque eo hinc illinc natant, iſta corpuſcula Colorifica (ut Atomiſtæ ea vocant) ſeſe in corporis tingendi poros inſinuantia eóſque omnes replentia, aſperare illius ſuperficiem magis minúſve poſſint, pro corpuſculorum pigmenti magnitudine & textura ; attamen vix fidem apud me impetrat, potuiſſe Cæcum noſtrum omnes colores illos quos diſtinguebat, per ſolius

aſperitatis

aſperitatis tæniarum differentias diſcriminare; adeo ut non poſſim non exiſtimare, hac hiſtoriâ non obſtante, cæcum illum Colores diſtinxiſſe non modò ex gradibus Aſperitatis in corporibus ipſi exhibitis, ſed etiam ex ipſius formis, quamvis fortè difficile admodum ipſi futurum fuiſſet, de hoc poſteriori intelligibilem mentionem facere; quoniam minutæ hæ diſparitates, cùm nedum animadverſæ fuerint ab hominibus, ob tactûs adeo exquiſiti,quali præditus erat cæcus noſter, defectum, ſunt res ejuſmodi, quas ad captum aliorum exprimere non potuiſſet: quod facilè probabile videbitur, dummodò expenderis, ſub vocabulis acidi, & dulcis,& auſteri, comprehendi, quamplurimos quaſi intermedios ſive peculiares ſapores in differentibus generibus vini, quos licèt exquiſitum ſubactúmque palatum facilè queat apud ſeipſum dignoſcere, non tamen eos ſuggerere poteſt intelligentiæ aliorum, quòd minutæ iſtiuſmodi differentiæ diſtincta ſibi vocabula hactenus aſſignata non habeant. Atque videtur, fuiſſe quid in formis Aſperitatis, quod requirebatur ad diſtinctionem Colorum, præter ipſius gradus,quandoquidem tam difficile deprehendebat,nigrum & album à ſe invicem diſtinguere, licèt non ita,à coloribus aliis.Etenim,urgere poſſem,ipſum ſibi non conſtare circa *rubrum*,quod ,ut vidiſti uno in loco, ipſe repræſentat ceu aliquanto magis aſperum, quàm *viride*;& in alio loco,admodum læve:Verùm, quia de hoc lævore loquitur eo in loco, ubi mentionem facit aſperitatis *Nigri* indulgenter arbitrari licet, ipſum *comparativum* duntaxat *lævorem* intelligere; quare non conſectabor hoc, ſed potiùs in conjecturæ meæ patrocinium dicam, ipſum deprehendiſſe rem adeo difficilem, non modò diſcriminare rubrum & viride (quamvis promiſcuorum noſtrorum Experimentorum primum Te edocebit, rubrum multò plus lucis reflectere, quàm alterum) verùm etiam, Nigrum & Album diſtinguere à ſe invicem, licèt non à coloribus aliis. Et ſanè, quamvis in tæniis ipſi oblatis colores illi eſſe poſſent æqualiter aſperi, in ejuſmodi tamen tenuibus corpuſculis, ut ſunt colorifica, facilè ſatis concipi poteſt, non modò major partium conſtipatio, vel aliàs protuberantium corpuſculorum paucitas, & parvulæ extantes particulæ aliter figurari & diſponi poſſunt in Albo, quàm in Nigro, ſed cavitates eſſe poſſunt multò profundiores in uno, quàm in altero.

14. Et fortè (*Pyrophyle*) illuſtrare nonnihil mentem meam poterit, Tibique eſſe adjumento,ut concipias quomodo hoc ita ſe poſſit habere, ſi tibi propoſuero, quòd, ubi partes adeò extremè ſunt tenues, concedere poſſimus, partes viſui & tactui expoſitas paululùm convexas eſſe reſpectu particularum erectarum in corporibus *Nigris*; haud aliter ac ſi fila ferrea darentur, neſcio quot vicibus tenuiora pilo, ſive ea ſupponas figurata acicularum inſtar, ſive cylindricè, pilorum ſetacei pectinis ad inſtar, cum ſummitatibus hæmiſphæricis, vel ſaltem convexis, adeò erunt tenuia,proindéque utrorumque cuſpides adeò acuminari,ut etiam exquiſitus tactus non ſit potis futurus maiorem inter ea differentiam diſtinguendi, ac eſt ea, quam Cæcus noſter admittebat, quando nigrum & album corpus comparans dicebat, ex duobus minus aſperum eſſe poſterius. Neque quodvis genus Aſperitatis, licèt ſatis ſenſibile, inconſiſtens eſt cum Albedine, cùm dentur caſus in quibus phyſica Corporis ſuperficies unâ eadémque operatione,

& aſpera redditur & alba; uti, quando plana ſuperficies Aquæ limpidæ, per agitationem in multas inæquales bullulas agitata, eo ipſo acquirit Albedinem; atque uti læve fruſtum vitri, Adamante ſi ſcalpatur, in aſperatis ſuperficiei eius partibus eundem prodit colorem. At plura fortè de his alibi.

15. Quocirca hoc loco Quæſtionem illam præteribimus, aliquidne poſſit conſiderari circa Opacitatem Corpuſculorum in pigmentis Nigris, & comparativa Diaphaneitas corpuſculorum in multis corporibus Albis, caſui noſtro præſenti applicari: progrediemúrque ſuggerere, ſuppoſitâ nuper memoratâ extantium particularum exiguitate & figurâ, alicujus tum fore momenti, quod nuper nonniſi innuebamus (proindeque hoc loco nonnihil tenemur explanare,) profunditatem parvularum Cavitatum, inter extantes particulas interceptarum, abſque eo ut ſit tot gradibus major in Nigris corporibus, quàm Albis, ut eſſe talis percipiatur à craſſis Organis tactûs, eſſe poſſe multò admodùm majorem reſpectu diſpoſitionis illarum, imaginarios ſubtiles radios Lucis reflectendi. Etenim, in corporibus Nigris, parvulæ hæ interceptæ Cavitates, aliæque depreſſiones, ita poſſunt eſſe figuratæ, tam arctæ & tam profundæ, ut incidentes radii Lucis, quos eminentiores partes ſuperficiei phyſicæ aptæ ſunt reflectere introrſum, inibi detineantur, nec valeant emergere, dum in corpore Albo, tenues particulæ non modò ex figura ſua aptæ fuerint ad lucem copioſè reflectendum extrorsùm, ſed, cùm cavitates interceptæ non ſint profundæ, neque forſan admodum anguſtæ, fundi eorum ita poterunt eſſe conſtituti, ut apti ſint extrorſum reflectere plurimum illius Lucis, quę æqualiter in ipſos incidit; uti fortè melius intelliges, quando ad noſtram de Albedine & Nigredine Diſſertatiunculam perventum fuerit. Sufficit interim, Te unà mecum animadvertere, Cæci noſtri narrata non adigere nos, ut concludamus, quòd, quia, iuxta tactûs ipſius iudicium, Nigrum erat omnium aſperrimum, uti eſt colorum obſcuriſſimus, propterea Album, qui (iuxta Nos) eſt Colorum luci diſſimus, neceſſariò etiam ſit læviſſimum: quandoquidem obſervo, ipſum facere Colorem Flavum duobus gradibus aſperiorem, quam Cæruleum, totidémque minus aſperum Viridi; cùm reverâ, Flavus non modò Oculo appareat color lucidior Viridi, ſed (per Experimentum noſtrum primùm, infrà commemorandum) patebit, Flavum multò plus reflexiſſe Lucis quàm Cæruleum, & manifeſtò plus quàm Viridem (quod non eſt ut multum miremur, cùm in hoc colore, & duobus reliquis (Viridi & Flavo) non ſit *ſola Lux reflexa*, quę conſideranda eſt, ſiquidem ad hos producendos, *Refractio* videtur intervenire, quod ipſum variare multùm poteſt caſum:) Quod utrumque firmare videtur conjecturam, quam prius oblaturum ibam, eſſe aliquid aliud in *generibus* Aſperitatis, æquè ac in *gradibus* eius, cuius beneficio Cæcus noſter valebat colores diſcriminare, quódque ſaltem oſtendit, non poſſe nos in caſibus omnibus ex Nudo diſcrimine in gradibus Aſperitatis inter colores tutò concludere, aſperiorem ex ullis duobus minus lucis reflectere.

16. Verùm hoc non obſtante, *Pyrophile*, & qua demum cunque curioſitate ductus fuerim, quæſtiones nonnullas ſagaci noſtro Cæco proponendi, hoc tamen putem te conceſſurum nos lucratos eſſe ex ipſius Teſtimonio, quòd, cùm multi

Colores

Colores ſentiri poſſint cum circumſtantiis ſupra enarratis, ſuperficies iſtiuſmodi corporum coloratorum differentes equidem *gradus* habere oporteat, atque, probabiliter admodùm, differentes formas ſive differentes modos Aſperitatis ad ipſas pertinentes; quod totum eſt, quod in rem meam præſentem vertere teneor ex hiſtoria ſuperiùs memorata, quippe quæ ſufficienter probet, Colorem multùm dependere ex ſuperficiali partium corporum diſpoſitione, oſtendátque generatim, qua in re probabile ſit, eiuſmodi diſpoſitionem (præcipuè ſaltem) conſiſtere.

17. Sed ut ad id revertar, quod dicebam, priuſquam cæci noſtri Organiſtæ mentionem facere inciperem; quod de cauſis tradidimus differentium formarum Aſperitatis, quę diverſificare poſſunt coloratorum corporum ſuperficies, aliquo fortè adjumento nobis erit ad conjecturas quaſdam generatim capiendum de aliquibus modorum iſtorum, quibus fieri poteſt, ut Experimenta inferius memoranda ſubitas illas coloris mutationes, quę ipſos ſolent conſequi, producant. Etenim, cùm maxima pars horum Phænomenûm interventu producantur Liquorum, hi verò utplurimùm abundent minutis admodum, activis, variéque figuratis corpuſculis Salinis, Liquores talibus præditi qualitatibus ſatis apti ſunt ad corporis, in quod ut agant adhibentur, Texturam valdè celeriter alterandam, proindéque mutare modum Aſperitatis poſſunt, & hoc ipſo efficere ut Lucem in ipſos incidentem, alio, quàm prius faciebant, modo, ad oculum remittant, & hac ratione colorem eatenus varient, quatenus is ex viſarum Objecti partium Textura ſive diſpoſitione dependet: quod dico, *Pyrophyle*, ne exiſtimes, velle me penitus omnes alias excludere vias modificandi Lucis radios, intermedio illo temporis ſpatio, quo recedunt à corpore lucido, & in commune ſenſorium recipiuntur.

18. Iam verò, complures mihi eſſe videntur modi, quibus concipere poſſumus, Liquores celeriter poſſe ſuos invicem aliorúmque corporum, in quę agunt, Colores alterare; at præſens mea feſtinatio, mihi quoſdam duntaxat eorum commemorare permittet, ne quidem iis, quos in medium afferam, immoraturo.

19. Et primò quidem, minuta illa Corpuſcula, quę Liquorem aliquem componunt, facilè inſinuare ſe poſſunt in iſtos corporum poros, quibus magnitudo & figura eorum ipſa reddit congrua, atque hos poros ea poſſunt vel exactè implere, vel tantùm inadæquatè; inque caſu hoc poſteriore alterabunt utplurimùm numerum & figuram, ſemper verò magnitudinem pororum priorum. Et quacunque demum capacitate hæc Liquoris corpuſcula hoſpitium & ſedem nanciſcuntur in poris ea admittentibus, ſuperficies corporis utplurimùm ſuæ Aſperitatis acquiret alterationem, & Lux incidens, quæ Liquori craſſiori occurrit in parvulis illis cavitatibus, quę prius nil continebant aliud præter Aërem, vel aliquod adhuc ſubtilius fluidum, radios ſuos vel refractos habebit, vel imbibitos, vel etiam magis minúſve interruptè reflexos, quàm haberet, ſi corpus humectatum non fuiſſet; uti videre eſt, etiam aquam limpidam, albæ chartæ vel linteaminibus pluribúſque corporibus aliis, eam imbibere aptis, incidentem,

propter tales aliquas rationes, quales illæ ſunt nuper memoratæ, colorem ipſorum protinus alteraturam, & colorem ei inducturam triſtiorem utplurimùm eo, quo non humectatæ eorundem corporum partes conſpiciuntur. Et ita videbis, quòd quando tempore æſtivo viæ publicæ ſiccæ ſunt & pulverulentæ, ſi copioſa ceciderit pluvia, mox illæ colore apparebunt obſcuriori, quàm prius; ac ſi olei gutta in albæ chartæ folium inciderit, illa ejus pars, quæ Liquoris imbibitione majorem acquirit continuitatem, & aliquam tranſparentiam, multò apparebit reliquâ parte obſcurior, multis incidentium Lucis radiorum nunc tranſmiſſis, quæ aliàs verſus ſpectantis oculos reflecterentur.

20. Secundò, Liquor alterare poteſt colorem corporis alicujus, illud ab iis rebus liberando, quæ impediebant, quò minus id genuino ſuo colore appareret: Et quamvis hoc dici potius queat corporis ad proprium ſuum colorem reſtitutio, vel nativi coloris ipſius retectio, quàm mutatio, attamen reapſe intervenit in eo mutatio coloris illius, quo corpus apparebat imbutum ante hanc operationem. Atque ejuſmodi mutationem Liquor aliquis poteſt efficere, diſſolvendo, vel corrodendo, vel ſimili aliquo modo materiam illam auferendo, quæ vel velabat vel fucabat colorem, qui poſtea apparet. Hac ratione aurum ſordidatum mundæ nitidéque flavedini reſtituimus, igni & Aquæ forti id committendo, quæ ſordes illas adventitias abſtergunt, quæ metallo puro colorem lutulentum induxerant. Sic facilis etiam via eſt, nummos argenteos nitori ſuo priſtino reſtituendi, id quod ipſos decolorabat averruncando. Et notus eſt mihi Liquor Chymicus, quo ad pannos, adipe ſqualentes, proprio ſuo colori reſtituendum utebar, partem contaminatam hoc liquore imbibendo, qui incorporatus cum adipe, & naturâ interim valdè volatili præditus, ipſam facilè in auras ſecum auſert. Atque expertus ſum quandoque, affricando probo Lapidi Lydio Mixturam quandam Metallinam ita compoſitam, ut impreſſio, quam relinquebat in Lapide, colore admodùm ab auri colore differenti appareret, attamen paululum Aquæ fortis nictu quaſi oculi colorem aureum detexiſſe, diſſolvendo reliqua corpuſcula metallina, quæ obvelabant corpuſcula Auri, quod noſti ab illo Menſtruo intactum relinqui.

21. Tertiò, Liquor aliquis alterare corporis alicujus colorem poteſt, partium ipſius comminutionem efficiendo, idque duobus præcipuè modis; primò, ſegregando diſſipandóque iſtos particularum, ut ita dicam, racemos, qui ſolutius cohærebant, cæmento aliquo faciliùs diſſolubili duntaxat coagmentati: qui quorundam ex experimentis ſequentibus caſus eſſe videtur; ubi colorem multorum corpuſculorum, per ſimultaneam præcipitationem coagmentatorum, videbis abolitum, Liquorum valdè penetrantium & incidentium affuſione. Alter duorum modorum, de quibus loquebar, hic eſt; craſſiores, ſcil. & ſolidiores particulas dividendo in minutas, quæ ſemper erunt minores & plerumque aliter figuratæ, quàm integra corpuſcula ſic diviſa: uti continget in fruſto Ligni, ad fiſtucas & aſſulas redacti; vel uti fruſtum Cryſtalli excandefactum & in frigida reſtinctum in multa fragmenta parva finditur, quæ, licèt non dilabantur, diſpoſitionem tamen corporis Cryſtalli, quoad ejus modum reflectendi Lucem;
alterant,

alterant; uti poſtea oſtendendi dabitur occaſio.

22. Quartus datur modus,tertio contrarius,quo Liquor aliquis mutare poteſt colorem alterius corporis, inprimis alterius Fluidi; eſtque talis;procurando ſcil. diverſarum particularum, prius nimis disjectarum & diſperſarum, coalitionem, ad colorem illum exhibendum, qui poſtea apparet. Hac ratione interdum, quando habui ſolutionem Auri adeò dilutam, ut dubitarem, Liquórne ullum verum aurum imbibiſſet necne,affundendo paululùm Mercurii mox ſatisfacere mihi ipſi poteram,Liquorem Aurum continere, Metallo illo, Argenti Vivi ſuperficiem tenui ſui ipſius coloris pelliculâ paulò pòſt inficiente. Ac præcipuè, quamvis non unicè, congregando hunc in modum minutas corporum particulas ad tâles uſque numeros, ut oculo reddantur conſpicuæ, multi colorum iſtorum generati videntur, qui producuntur per præcipitationes, maximè per tales, quæ aquâ limpidâ effici ſolent,uti quando reſinoſa gummi,in ſpiritu vini diſſoluta,iterum decidunt, ſi ille ſpiritus debilitante iſto Liquore copiosè diluatur. Atque iſtum in modum ex rectificato & tranſparente butyro Antimonii, nudâ aquæ limpidæ mixturâ, copiosè præcipitabitur Lactis ad inſtar albeſcens ſubſtantia illa, quæ, probè inde ablutis ſalibus ſolutioribus, in Medicamentum illud convertitur, quod Chymicorum vulgo viſum eſt *Mercurium Vitæ* appellare.

23. Quintus modus, quo Liquor aliquis mutare poteſt Corporis alicujus colorem, hic eſt; partes ſcilicet diſlocando, eáſque ex priori ſuo Ordine in alium tranſponendo, & fortè etiam ſingulorum corpuſculorum poſitum alterando, æquè ac eorum ordinem ſitúmve, unius ad alterum reſpectu. Quid certa quædam genera commotionis & diſlocationis partium corporis conferre poſſint ad coloris ejus mutationem, non modò liquet in alterationibus Coloris, obſervandis in Argento vivo nonnulliſque aliis Concretis, quæ diù à Chymicis in convenienti calore, in clauſis licèt vaſis,detinentur; ſed etiam in obviis degenerationibus Coloris, quas quivis poteſt in contuſis ceraſis aliiſque fructibus animadvertere, colorem læſæ cum colore ſanæ partis ejuſdem fructûs poſtea comparando. Ac, poſſe etiam ejuſmodi Liquores, de quibus locuti ſumus, admodùm turbare complurium corporum texturas, & hoc ipſo diſpoſitionem ſuperficialium partium eorundem alterare, magna illa commotio, in Metallis compluribúſque aliis corporibus, mediante *Aquâ forti*, *Oleo Vitrioli*, aliiſque ſalinis Menſtruis concitata, perſuadere nobis facilè poteſt; quidque variati ejuſmodi ſitus partium poſſint ad diverſificandum modum reflectendi Lucem ſuam contribuere, quadantenus conjici poteſt, tranſparens vitrum in albentem pulverem contundendo, ſed multò melius ex Experimentis modò indigitatis & infrà commemorandis, qualia ſunt, productio & abolitio Colorum, adminiculo ſubtilium Liquorum ſalinorum, quorum affuſione partes aliorum Liquorum manifeſtè & agitantur, & ſimul alio modo diſponuntur quàm diſpoſitæ erant ante ejuſmodi affuſionem. Atque,in quibuſdam Oleis Chymicis, nominatim in oleo corticum Limoniorum, ſolâ agitatione vitri, quod illud continet, in bullas, iſta partium tranſpoſitio, quæ agitationem excipit, tibi monſtrabit in bullarum ſuperficiebus perquam floridos vividóſque colores, qui, bullulis in

reliquum

reliquum Oleum relapſis, quamprimùm evaneſcunt.

24. Neſcio, *Pyrophile*, num debeam afferre, ceu modum diſtinctum, cùm ſit naturæ aliquanto generalioris, iſtam vim, quâ Liquor alterare poteſt Colorem alterius corporis, partes ejus in *Motum* ciendo. Etenim, licèt fortè Motus ita productus, rarò, quà talis, ſubitò mutet agitati corporis colorem, videtur tamen, hanc eſſe unam ex maximè generalibus, etſi non immediatis cauſis ſubitæ colorum in corporibus mutationis. Partibus quippe ab adventitio liquore in motum actis, plures earum, quæ prius erant unitæ, eo ipſo poſſunt disjungi, motúque illo ceſſante vel langueſcente, aliæ earum cohærere, idque novo Ordine, poſſunt; quâ ratione producere aliquando Motus poteſt permanentes mutationes Colorum, uti fit in Experimento illo, poſthac tibi occurſuro, quo Corpus niveum protinus in flavum mutatur nudâ aquæ limpidæ affuſione, quæ probabiliter ſalina corpuſcula, quæ in Calce remanebant, ſic diſſolvit, eáque in libertatem aſſerit in ſe invicem & in Metallum agendi, multò potentiùs, quàm aqua, abſque ſalinorum ejuſmodi corpuſculorum ope, agere poſſet. Ac licèt affrices cæruleum Vitriolum; utut Venereum ſincerúmque, expolitæ laminæ cultri, latentem ſuum Colorem Ferro haud impertietur; at ſi Vitriolum ſalivâ communíve aquâ madefeceris, particulis Liquoris particulas Vitrioli disjungentibus, & hoc pacto variam ipſis agitationem ad corpora fluida requiſitam conciliantibus, Corpuſcula Metallina Vitrioli ſic diſſoluti ſedem ſibi in parvis congruiſque Ferri, cui affricantur, poris acervatim capient, adeóque ejus ſuperficiei genuinum Æris colorem conciliabunt.

25. Supereſt adhuc, *Pyrophile*, modus quidam commemorandus, quo Liquor aliquis mutare poteſt Colorem alterius corporis; hicque videtur omnium momenti maximi; quoniam, licèt duntaxat ut unus allegetur, reverâ tamen comprehendere poteſt plures, eſtque, quo Salina corpuſcula ullúmve aliud genus rigidiorum corpuſculorum Liquoris aſſociantur cum particulis corporis, in quod ut agat adhibetur. Hæc enim corpuſcula adventitia, ſeſe cum protuberantibus ſuperficiei corporis colorati particulis aſſociantia, neceſſariò magnitudinem earum alterant, & utplurimum earundem alterabunt figuram. Et quantum colores corporum ex mole & figura ſuperficialium particularum dependeant, conjicere ex eo poteris, quod inſignes Philoſophi veteres, & complures ex modernis ſensêre, omnes generatim Colores poſſe per hæc duo explicari; quorum diverſificationem duæ hæ circumſtantiæ comitabuntur; una, quòd particulæ protuberantes, magnitudine auctæ, ſæpenumerò quoad ſeriei ipſarum conſtipationem vel laxitatem variabuntur, cùm pauciores earum intra idem ſenſibile (quamvis minutim) ſpatium contineantur, quàm prius; vel ſecus, ſibi invicem approximando, poros ſtringere ipſas oportet: atque etiam fieri poteſt, ut ipſæ per modum ſeſe aſſociandi cum particulis protuberantibus, novos poros intercipiant. Atque hoc me invitat ad conſiderandum ulterius, adventitia corpuſcula, de quibus fui locutus, producere itidem poſſe magnam æquè in exiguis cavitatibus ſive poris, ac in protuberantiis colorati corporis mutationem. Etenim, præter id quod modò notabamus, poſſunt ea, in parvulis illis cavitatibus ſtabulando, ipſas replere,

replere, atque fieri omnino poteſt, ut illæ non modò poros, quibus ſe ingerunt, repleant, ſed etiam ſupra ipſos, partium ſuarum eminentiam acquirant: & partim, per novas haſce protuberantias, partim per incrementum magnitudinis priorum, extranea hæc corpuſcula alterare multùm poſſunt numerum & magnitudinem pororum ſuperficiei, mutando veteres & novos intercipiendo: atque tum in proclivi eſt, minutorum tumulorum ordinem, proindeque & ordinem parvularum depreſſionum, quoad ſitum, alteratum iri; Vti, ſi Argentum Vivum in quadam Aqua forti diſſolveris, ſalinæ Menſtrui particulæ, ſeſe corpuſculis Mercurialibus aſſociantes, viridem efficient ſolutionem, quæ poſtmodum ſatis facilè degenerat. Ac Minium, in ſpiritu Aceti Vinoſi diſſolutum, non dat ſolutionem rubram, ſed limpidam, rubedine plumbi per Liquorem abolitâ. Sed melius peti exemplum poteſt ab Ære; fui quippe expertus, ſi in lamina ærea guttas quaſdam languidæ Aquæ fortis ſinas hærere, Corpuſcula Menſtrui, juncta corpuſculis Metalli, ſenſibilem admodum producere Aſperitatem in ſuperficie laminæ, & hoc modo in minuta valde grana pallentis cærulei Vitrioli con-coagulare, cùm è contra, ſi ſiveris ſuper alia eiuſdem laminæ parte parum fortis ſpiritus Vrinæ per iuſtum temporis ſpatium hærere, invenies aſperatam ſuperficiem profundiori & ſaturiori cæruleo adornari. Eadémque *Aqua fortis*, quę plumbi rubedinem celeriter in colorem obſcuriorem mutat, affuſa ſi fuerit plumbo crudo, albidam ſubſtantiam producet, uti cum Ære producebat cæruleum, atque uti cum Ferro producet rubentem, & albis calamis affuſa, flaventem: adeò poteſt partium eiuſdem Liquoris coalitio cum differenter figuratis particulis corporum ſtabilium, diverſimodè aſperare differenter diſpoſitas ſuperficies, atque hoc pacto iſtorum corporum Colorem diverſificare. Et facilè credes in compluribus Coloris mutationibus, quæ Metallorum diſſolutiones, præcipitationéſque, ope olei Tartari ſimiliũmque fixorum Salium factas, conſequuntur, intervenire poſſe corpuſculorum Salinorum cum diſſoluti vel præcipitati corporis particulis coalitionem, ſi examinaveris, quantum Metalli alicujus Vitriolum pondere ſuperare poſſit partem eius Metallinam ſolam, ratione partium ſalinarum cum eo concoagulatarum, atque in multis Præcipitationibus pondus Calcis ex eadem cauſa multum excedere pondus metalli, quando primùm immittebatur diſſolvendum.

26. Verùm, *Pyrophile*, ſi has res conſideratum irem particularius, oblivíſceret, me declaraſſe, nolle me, ſaltem in præſens, particulares Colorum Theorias ſuſcipere; proindéque te jure à me exſpectare potiùs Experimenta quàm ſpeculationes: quocirca miſſum faciam hoc argumentum de formis ſuperficialis Aſperitatis in coloratis corporibus, quamprimùm tibi ſolummodò innuero, ſupplementi loco ad hactenus diſſertata in hac ſectione, par Monitorum quæ facilè mihi conceſſeris. Prius eſt, complures alios modos eſſe, celeriter, etiam veros & permanentes Colores, in corporibus producendi, præter illos, qui in praxin deduci poſſunt Liquorum adjumento: ad quod monitum probandum quamvis plura poſſint adduci exempla, non tamen opus fuerit niſi illud tibi in memoriam revocare, quod ſuprà commemorabam de mutatione colorum ſubitò factâ in temperato chalybe & plumbo per actionem Caloris, abſque Liquoris ullius

interventu. Sed alterum, quod monendum te habeo, momenti maioris eſt ad rem præſentem; eſtque', quòd, licèt Natura & Ars poſſint in quibuſdam caſibus ita mutare ſuperficialium Corporis partium Aſperitatem, ut colorem eius, aliquo uno modorum, quos propoſui, ſingulo nudóve mutent, utplurimùm tamen duobus tribúſve modis, vel fortè etiam pluribus prædictarum viarum ſimul aſſociatis Effectum producatur: atque ſi expenderis, quàm variè diverſi iſti modi, nonnullique alii iis affines, quos ſilentio præterii, componi & applicari poſſint, haud adeò miraberis, feracia eiuſmodi ſive principia, ſive modos diverſificandi, adaptari poſſe ad mutandum generandúmve non parvum numerum differentium Colorum.

27. Hactenus, *Pyrophile*, in diſſertatione noſtra de Corporum Aſperitate conſideravimus parvulas protuberantias aliáſque ſuperficiales particulas, quę aſperitatem illam conſtituunt, quaſi pro conceſſo haberemus, illas eſſe oportere perfectè opacas radiiſque Lucis impervias, atque ita contribuere oportere ad varietatem Colorum, prout illi plus minúſve Lucis terminant, eámque pluribus pauncioribúſve, hoc illóve modo mixtis umbris turbatam ad oculum reflectunt. Verùm, ut ingenuè tecum agam, *Pyrophile*, priuſquam progrediar ulterius, celare tenequeo, me ſæpius cogitaſſe, rem eſſe ſeriâ dignam inveſtigatione, utrùm particulæ Materiæ, ſingulæ ſeorſim inſenſibiles, proindéque ſatis exiguæ, ut eſſe queant particulæ adeò minutæ, ac Atomiſtæ tum Veteres tum Recentiores (non abſurdè) appellarunt *Corpuſcula Coloris*, etiamnum conſtare ſingulæ poſſint ex diverſis adhuc minutioribus particulis, intra quas concipere queamus parvulas commiſſuras, ubi illæ ſibi invicem adhæreant, &, utcunque poſſint eſſe ſatis poroſæ, ut, aliquo ſaltem gradu, perviç ſint corpuſculis, ſubtilitate imaginationem ſupergreſſis, quę radios Lucis conſtituant, proindeque in tali gradu diaphaneitatem habeant. Etenim, *Pyrophile*, inquiſitionem propoſitam momenti alicujus eſſe naturam Colorum inveſtiganti, facilè concedes, ſi expenderis, quòd, cùm perfectè opaca corpora nonniſi *reflectere* incidentes Lucis radios queant, illa, quę ſunt diaphana, apta ſint ad ipſos etiam *refringendum*; quódque Refractio tale ferat punctum in Colorum productione, ut id non potueris non obſervaſſe, & forſan admirari in Coloribus generatis ex Lucis per guttas aquę, Iridem exhibentes, per vitra priſmatica, & per complura alia tranſparentia corpora trajectione. At probabile eſt, *Pyrophile*, te facilius conceſſurum, circa hoc ſubjectum referre potiùs, mentem inſtrui certitudine, quàm rationale eſſe, fovere dubitationem. Quare commemorare me tibi oportet quaſdam ex rationibus illis, quę me inducunt ut ſentiam, rem hanc ulteriori veſtigatione egere. Deprehendo quippe, in cubiculo obtenebrato, ubi Luci nonniſi per unum foramen introitus datur, parvulos illos vagantes pulviſculos, quos vulgò Atomos vocant, quique, nullibi, niſi in radiis Solaribus, oculo nudo obſervantur, ſæpe, inquam, deprehendi, errantibus hiſce Corpuſculis ſpectatis ab oculo, ad unum latus radiorum foraminulum ingredientium collocato, & ex obſcuritate pupillam ampliorem nacto, me potuiſſe dignoſcere, haſce Atomos, quamprimum intra fines ingrederentur luminoſi ſive Cylindri ſive inverſi Coni (ſi ita appellare fas eſt)

qui

qui ex non-nubilatis radiis Solis conſtabat, in certis poſitionibus apparere vividis admodùm coloribus adornatas, ſimiles iis, quæ in Iride, vel potiùs iis, quæ in valdè minutis illis, ſed coruſcantibus fruſtillis Adamantum conſpiciuntur; & quamprimùm continuatio Motus ipſarum deduxerat eas ad incommodum reſpectu Lucis & Oculi poſitum, ſolummodò viſibiles erant, abſque eo ut floridos ullos Colores uti prius jacularentur; quod videtur arguere, hoſce pulviſculos vel hæc minuta fragmenta diverſi generis corporum, quæ reputantur opaca, quæque nonniſi quoad exteriores ſolutioreſque ipſorum partes in pulviſculos comminuta ſunt, non *reflexiſſe* tantummodò radios iis incidentes, ſed ipſos etiam *refractos* ad oculum remiſiſſe. Obſervare etiam licèt, complura corpora (ex Vegetabilibus juxta ac Animalibus) quæ opaca ſolent haberi, magnam partem apparere tranſparentia, quando in tenues particulas redacta ſunt, potentíque Luci opponuntur. Hoc ipſum non obſervavi modò in fruſtis Eboris, nonniſi in craſſa folia redactis, uti etiam in aliquibus inſigniter craſſis piſcium cochleis, atque in ligni aſſulis, verùm etiam deprehendi, fruſtum aſſeris abietini, plurimorum opinione craſſius, de induſtria inter oculum meum, in cubiculo aliquo conſiſtentem, & claram lucem diurnam interpoſitum, non modò fuiſſe nonnihil tranſparens, ſed (ob gummeam fortè naturam ejus) totum colore rubicundo tranſparuiſſe. Et in obtenebrato cubilo ſuprà memorato, corpora foramini, lucem intromittenti, oppoſita apparebant multò minus opaca, quàm apparuiſſent alibi, adeò ut facilè planéque videre potuerim per totam manûs meæ craſſitiem, motus corporis, quod (ad proximam equidem diſtantiam, attamen) ultra eam poſitum erat. Atque in ipſis etiam Mineralibus, opacitas non ſemper tanta eſt, ac multi putant, ſi corpus tenuetur; album quippe Marmor, licèt mediocriter ſpiſſum, intra juſtam diſtantiam oculo & commodæ Luci interpoſitum, permittet motus digitorum bene ſatis per ipſum dignoſci, idémque permittent multorum ſilicum communium ſatis craſſa fruſta. Sed præ omnibus, Inſtantia illa eſt notabilis, quam nobis ſuppeditat *Vitrum Muſcoviticum*, (quòd alii *Seleniten* vocant, alii *Lapidem Specularem*;) Etenim licèt laminæ hujus Mineralis, quamvis modicæ duntaxat ſpiſſitudinis, ſæpiùs appareant opacæ, ſi tamen ipſarum aliqua dextrè findatur in tenuiſſima, ex quibus conſtituitur, folia, tantum numerum ipſarum ſuppeditabit, quantum vix quicquam, niſi Experientia, mihi potuiſſet perſuadere; atque hæc folia dabunt maximè tranſparens genus conſiſtentium corporum, quæ quantum quidem ego obſervavi, hactenus in notitiam noſtram venêre; & ſingulum folium tantum aberit ut ſit opacum, ut vix futurum ſit viſibile. Ac quamplurima corpora dantur, quorum fragmenta opaca videntur nudo oculo, quæ tamen, probis Microſcopiis à me incluſa, tranſparentia apparebant; ſed, *Pyrophile*, necdum ſum Certus ab altera parte, non dari corpora, cujus minutæ particulæ, etiam in ejuſmodi Microſcopio, quale id meum erat, quod modò commemoravi, non diaphanæ ſint apparituræ. Cùm enim intuerer Mercurium per ſe præcipitatum, parva granula, quæ pulverem illum conſtituebant, apparebant parvulorum Corallii fragmentorum ad inſtar, à nudo oculo ſpectatorum in diſtantia aliqua, (proximè enim corallia interdum, inprimis ſi ſint bonæ notæ,

tranſparentiam quandam habebunt.) Ramenta itidem chalybis & æris, licèt in inſigni Microſcopio, diéque ſerenâ, apparerent ut ſatis magna fragmenta iſtorum Metallorum, & inſigniori eſſent ſplendore in quibuſdam ex ſuperficiebus eorum, non tamen mihi factum fuit ſatis, me ullam reflexionem ab interioribus partibus ullorum ex ramentis percepiſſe. Quinimò, ſpectatâ in optimo meo Microſcopio rubra plumbi calce (quod vulgò *Minium* vocant) neque ego, neque ullus eorum, quibus id oſtendi, dignoſcere potuimus, id aliter ſe habuiſſe, quàm corpus opacum, quamvis cœlum eſſet admodùm ſudum, objectúmque potenter colluſtratum. Et profundè rubra Calx vitrioli, in eodem Microſcopio (non obſtante magnâ comminutione per ignem factâ) nonniſi ruditer contuſi lateris ad inſtar apparebat. Adeò ut, *Pyrophile*, lubens tibi reſignem curam illam, ulterius inſtituendi ſcrutinium ſubjecti illius, quod modò ſub noſtra fuit conſideratione: fateor enim, ut prius tibi dicebam, me exiſtimare, rem ulteriori veſtigatione egere; nec feſtinanter determinare ego vellem, quouſque & in quibus caſibus tranſparentia vel ſemi-diaphaneitas ſuperficialium corpuſculorum in corporibus grandioribus ad colorum in iis productionem conferre queant, maximè quoniam in aliquibus etiam corporibus albis, uti vitro contuſo, nive & ſpuma, ubi manifeſtum videtur, ſuperficiales partes ſingulatim eſſe diaphanas, cùm ſint vel aqua, vel aër, vel vitrum, non videmus, iſtiuſmodi colorum varietatem produci, uti produci ſolent ex Lucis refractione etiam in illis ipſis corporibus, quando ſuâ magnitudine, figurâ &c. convenienter adaptata ſunt ad varios iſtiuſmodi vividóſque colores, quales ſunt Iridis & Vitrorum priſmaticorum, exhibendum.

28. Ex iis quæ hactenus diſſeruimus, *Pyrophile*, juvari poſſumus ad judicium ferendum de celebri illa Controverſia, quæ olim inter Epicureos cæteróſque Atomiſtas ex una parte, & maximum numerum reliquorum Philoſophorum ex altera, fuit agitata: negantibus prioribus, corpora eſſe colorata in tenebris; poſterioribus verò ſtatuentibus, colorem eſſe qualitatem inhærentem, æquè ac figuram, duritiem, pondus, & ſimiles.

Quamvis enim hæc controverſia revixerit, calidéque agitetur inter Modernos, dubito tamen, ſitne magna ex parte Logomachia: quocirca, ſecundùm doctrinam prius traditam, vocabuli Coloris acceptationes diſtinguamus, dicentes, ſi ſumatur ſenſu ſtrictiori, Epicureos rectè ſentire: ſi enim Color reverâ, etſi non juxta ipſos, ſit nonniſi Modificata Lux, quomodo concipere poſſumus, ſubſiſtere ipſum in tenebris poſſe, hoc eſt, ubi ſupponendum eſt, Lucem nullam eſſe: verùm ex altera parte, ſi ſpectetur Color ut conſtans quædam diſpoſitio ſuperficialium partium Objecti ad turbandam Lucem, quam hoc illóve determinato modo reflectunt, conſtanti hac, at ſi ita loqui mihi liceat, modificante diſpoſitione perſeverante in Objecto, ſive colluſtrato ſive non, juſta non videtur ſubeſſe ratio negandi, corpora hoc ſenſu colorem noctu æquè ac interdiu retinere, vel, ut paulò aliter loquamur; dici poteſt, corpora eſſe colorata potentia in tenebris, & actu in Luce. Verùm cùm de hoc argumento alibi diſſeram fuſiùs, prout difficultatem habet, quæ Qualitates ſpectat in genere, hoc loco ei ulteriùs non immorabor.

CAPUT

CAPVT IV.

1. MAjoris momenti in Inveſtigatione Naturæ Colorum eſt controverſia illa, utrum, ſcil. colores Iridis, illíque qui in Nubibus ante ortum póſtve occaſum Solis crebrò conſpiciuntur, &, ut verbo dicam, utrum reliqui iſti Colores, qui *Emphatici* ſolent appellari, in *Verorum* colorum cenſum recipi debeant, necne? Haud opus habeo tibi dicere, Negativam eſſe receptam Opinionem, inprimis in Scholis, uti patet ex vulgata illa Colorum diſtinctione, quâ hi, qui noſtræ jam ſunt conſiderationis, vocantur *Apparentes*, oppoſitè ad eos, qui in altero diſtinctionis membro *Veri* ſeu genuini nuncupantur. Hæc, inquam, quæſtio mihi alicujus eſſe ponderis videtur, hoc quidem nomine, quòd, cùm paſſim concedatur (vel, utut ſit, probatu ſatis ſit facile) colores *Emphaticos* eſſe Lucem ipſam modificatam præcipuè per Refractiones, concurrentibus quandoque Reflectionibus, & aliis forſan Accidentibus nonnullis, ex duobus hiſce dependentibus; ſi Emphatici hi Colores ſtatuantur genuini, conſequens fore videbitur, Colores, vel ſaltem eorum complures, nonniſi diverſificatam Lucem eſſe, non verò reales ejuſmodi inhærentéſque Qualitates ac paſſim exiſtimantur.

2. Iam verò, cùm habere conſueverimus Echûs alióſque ſonos Corporum pro veris ſonis, omnes eorum Odores pro veris Odoribus, & (ut paucis dicam) cùm alias Qualitates ſenſibiles judicemus veras, propterea quòd propria ſint hujus illiúſve ſenſuum noſtrorum Objecta, non video, cur Colores Emphatici, propria cùm ſint & peculiaria Organi Visûs objecta, apta nata ipſum æquè verè & æquè potenter, ac alii colores, afficere, nonniſi pro imaginariis ſint recuperandi. Atque ſi ſuprà (quod fortè concedes) evicimus, Colorem (acceptâ voce ſenſu magis proprio) nonniſi eſſe Lucem modificatam, vix ratio ſuberit negandi, veros eos colores eſſe, qui aliis manifeſtius, productos ſe eſſe Lucis diverſificationibus, produnt.

3. Notata equidem fuit aliqua inter colores hoſce apparentes, & eos qui genuini ſolent haberi, differentia quoad durationem, quæ doctos quoſdam viros induxit, ut priores potiùs vocarent evanidos, quàm phantaſticos. Verùm, uti ingenioſiſſimus *Gaſſendus* alicubi ſolerter obſervat, ſi hæc arguendi ratio valeret, viriditatem herbæ reputandam eſſe apparentem, quòd mox flaveſcens durationem vix ullam habeat reſpectu viroris, qui in Smaragdo viget. Addam ego, ſi radii Solares modo convenienti per Priſma trajiciantur, objectúmque aliquod probè obumbratum in quodam cubiculo feriant, Iridem inde pictam in corporis, radios terminantis, ſuperficie, ſæpe diutiùs poſſe durare, quàm colores quoſdam in certis corporibus à me productos, qui iure & indubitanter genuini haberentur colores, attamen ſubitò eſſent degeneraturi, naturámque ſuam amiſſuri.

4. Major inter Colores Emphaticos & alios diſparitas exinde fortè capietur, quòd colores genuini produci videntur in opacis corporibus per Refle-

ctionem, apparentes verò in corporibus diaphanis præcipuéque per Refractionem; *præcipuè* dico potiùs, quàm *ſolùm* quòd in quibuſdam caſibus concurrere etiam poſſit Reflectio. Verùm nec hoc videtur arguere, poſteriores hoſce colores veros non eſſe. Neque, quod modo dictum fuit de verorum & apparentium Colorum differentiis, illimitato nimis ſenſu eſt accipiendum; quocirca fortè aliquo tibi fuerit adjumento, tum reflectendi in prægreſſas duas Objectiones, tum de aliis quibuſdam locis, in tractatu hoc occurrentibus judicandi, ſi hanc occaſionem capiam te monendi, Aquam agitatam in ſpumam, exhibere,ut noſti, colorem album,quem mox amittit,factâ bullarum in aërem & aquam reſolutione: Jam autem hoc in caſu, vel eſt ſpumæ albedo Color verus vel non; ſi verus eſt, tum colores veri, ſuppoſitâ aquâ purâ & à cujuſvis tenacis rei mixturis immuni,æquè eſſe poſſunt, ac colores Iridis,evanidi; materia quoque, in qua reſidebat albedo, intra pauca momenta amittere penitus omnia ejus veſtigia reliquiáſve poterit. Ac præterea, etiam diaphana corpora apta eſſe poſſunt veros colores per Reflectionem exhibendi: Albedinem quippe eo eſſe productam modo, probabile paulò infrà reddemus. Sed ſi è contra dicatur, ſpumæ Albedinem eſſe colorem Emphaticum, tum deinceps ſtatuendum amplius non eſt, requirere phantaſticos colores certum Luminaris & Oculi poſitum, ipſiúſque mutatione variare eos vel abolere debere, quandoquidem ſpuma apparet alba, ſive oriatur Sol ſive occidat, ſive in Meridiano ſit,ſive ullibi ipſum inter & Horizontem & à quocunque demum vicino loco oculus ſpectantis eam contueatur. Et quoniam, faciendo liquorem ſatis tenacem, abſque tamen tranſparentiæ ejus abolitione, vel ullâ ipſius coloratâ infectione, tribuere tenuibus illis pelliculis, quibus bullæ conſtant, texturam ejuſmodi poteris, quæ conciliare ſpumæ queat perplurium horarum, ſi non dierum aliquot, vel etiam ſeptimanarum durationem, ineptum aliquanto erit, durationem, aſſignare diſtinguentem characterem, quo genuini colores à phantaſticis diſcriminentur. Iſtiuſmodi quippe ſpuma duratione poterit excedere veros indubiè colores ex quarundam Naturæ productionum numero; uti in ſplendida illa planta, non immeritò *Mirabile Peruvianum* dictâ, flores ſæpius eodem, quo floruêre, die flacceſcunt: & vidi crebrò florem quendam Virginianum, qui intra diei unius ſpatium communiter marceſcit: atque à fide dignis accepi, curioſum quendam Botanicum, non longè abhinc degentem, plantam quandam alere, cujus flores, unâ circiter horâ pereant. Sed ſi albedo aquæ in ſpumam verſæ ideò reputanda eſt Emphatica,quòd non appareat, naturam illius corporis eſſe alteratam, ſed diſpoſitionem duntaxat partium ejus reſpectu incidentis Lucis eſſe mutatam, cur non & illa albedo haberetur Emphatica, quam produci poſſe mox oſtendam, mera iſtiuſmodi mutatione alia in Cornu nigro; & hæc tamen, adeò facilè acquiſita albedo æquè verè Color ipſius eſſe videtur,ac Nigredo priùs erat,ac magis ſaltem permanens eſt, quàm viror foliorum, rubedo roſarum, &, ut breviter dicam, genuini colores maximæ partis productionum Naturæ. Objici equidem ulteriùs poteſt, juxta quod Sol aliúdve luminoſum corpus locum mutat, colores hoſce Emphaticos alterari vaneſceréve. Verùm, ne repetam quod jam modò dixi, adjiciam, ſi volumen panni in offi-
cina,

cina aliqua pannicularia (ubi rarò Lux habetur primaria) variè plicetur, differentes in eo colores apparebunt, prout partes eſſe contingit magis illuminatas magiſve obumbratas, & ſi in planum extenderis, colorem quendam uniformem communiter exhibebit;nec tamen hi ſolent Emphatici haberi:adeò ut differentia præcipuè hæc eſſe videatur, quòd in Iridis & ſimilium caſu, poſitus Luminaris variat colorem,& in panno à me commemorato poſitio Objecti id præſtat. Nec proclivis ſum admittere,in omnibus caſibus apparitionem colorum Emphaticorum requirere poſitum oculi determinatum: Si enim quis velit ſpumæ albedinem eſſe Emphaticam, ſcis, quam inde illationem jam fecerimus. Adhæc, radii Solis per Priſma trajecti modo nuper tradito, pingent in corpore eos terminante Iridem, viſendum, ſive oculus ad dextram, ſive ad lævam, ſive ſupra ſive infra, ſive ante ſive pone ipſum ponatur; ac licèt tantillum variationis in coloribus Iridis,ex diverſis cubiculi partibus ſpectati,apparere queat, iſtiuſmodi tamen diverſitas ab oculo attento, etiam in *realibus* Coloribus, ſub iiſdem circumſtantiis ſpectatis, poterit obſervari. Nec conſequens erit quia nulla reſtitant coloris veſtigia in Objecto, remoto priſmate, colorem idcircò realem non eſſe; cùm Lux reverâ modificata fuerit Refractione & Reflexione, quam in ſua per Priſma trajectione patiebatur; atque Objectum in caſu noſtro vicem præſtabat corporis ſpeculi ad colorem verſus oculum remittendum. Ac ne attonitum te reddat, *Pyrophile*, quod dicere audeo, aſperum coloratúmque Objectum eſſe poſſe loco ſpeculi ad artificialem Iridem, à me commemoratum, reflectendum, expendas, fieri quid ſoleat in obſcuratis cubiculis, ubi paries aliúdve corpus convenienter ſitum intus, ita reflectere poteſt colorem corporum extra poſitorum, ut clarè admodum dignoſci diſtinguíve queant; pro conceſſo tamen ſumitur, colores in cubiculo obtenebrato viſos, licèt nulla ſui veſtigia in pariete corporéve eos recipiente relinquant, veros eſſe colores Objectorum externorum, quorum motum vel quietem Colores imaginum jugiter comitantur. Neque eſt error in Oculo, cujus eſt, nonniſi percipere rerum apparentias, quique verè id facit; ſed in facultate Judicante ſeu æſtimativa, quæ hallucinanter concludit, colorem iſtum ad parietem pertinere, qui reverâ pertinet ad objectum, quoniam paries eſt, unde radii Lucis, viſibilem vehentes ſpeciem, in lineis rectis ad oculum rectà pertingunt; uti, ex eadem cauſa, ad certam à concavoſphæricis ſpeculis diſtantiam perſuadere nobis ſolemus, videre nos imaginem obviam nobis prodeuntem, inque Aëre, ſpeculum inter & nos,ſuſpenſam;quia radii reflexi, qui imaginem componunt, in iſto ſe interſecànt loco, ubi eſſe videtur Imago, atque inde, non autem à ſpeculo, rectis lineis ad oculum moventur; & ex ſimili cauſa complures deceptiones in ſonis aliiſque ſenſibilibus Objectis dependent, ut alibi oſtendimus.

5. Neſcio, an opus habeam adiicere, me de induſtria fuiſſe expertum (uti aliquot ab hinc pagellis reperies, quòd aliquanto mirum forſan exiſtimabis) colores,*Emphaticos* dictos,propterea quòd non inhæreant in corporibus,in quibus apparent,componi ſecum invicem poſſe,illorum ad inſtar,qui omnium confeſſione ſunt genuini. Verùm, his omnibus ita dictis, *Pyrophile*, mihi es monendus, ea

nonniſi

nonniſi problematicè dicta eſſe, licétque opinionem illam, quam confirmatum ivi, habeam probabilem, magnam tamen diſſertationis noſtræ de Coloribus partem veram eſſe poſſe, ſive ſit Opinio illa vera ſive minus.

CAPVT V.

1. SVnt, ut noſti, *Pyrophyle*, præter obſoletas iſtas de Coloribus opiniones, quæ jamdudum exploſæ fuerunt, variæ admodùm Theoriæ, quarum ſingulæ, his ipſis temporibus, Virorum celebrium patrocinio gaudent. Etenim, Scholæ Peripateticæ, licèt de nonnullis circa Colores particularibus inter ſe contendant, in hoc tamen ſatis unanimis eſt eorum conſenſus, Colores eſſe Qualitates inhærentes & reales, quas Lux duntaxat patefaciat, non verò concurrat ad eas producendum. Præterea ſunt inter Modernos, qui, levi factâ variatione, opinionem Platonis adoptant;ac ut *Ille* ſtatuebat, Colorem nonniſi genus eſſe flammæ, conſtantis ex minutis corpuſculis, ab Objecto quaſi vibratis in Oculum, cujus poris parvitas & figura eorum congrua ipſa redderet; ſic *Hi* docent, Colorem eſſe Lucem internam lucidiorum partium Objecti, obtenebrati proindéque alterati per varias mixturas partium minùs luminoſarum. Sunt & alii, qui quoſdam Veterum Atomiſtarum imitantes, Colorem eſſe volunt non quidem emanationem lucidam, ſed tamen Effluvium corporeum, ex corpore colorato prodiens. Verùm horum doctiores hypotheſin ſuam nuper emendarunt, agnoſcentes & adiicientes, aliquid externæ Lucis neceſſarium eſſe ad excitandum, &, ut *ipſi* loquuntur, ſollicitandum hæc Coloris Corpuſcula, ut *ipſi* illa vocant, eáque ad oculum devehendum. Alia, eáque capitalior opinio Philoſophorum modernorum, cum qua prædictarum noviſſima, indulgenti explicatione poteſt conciliari, eſt, quæ Colores derivat à Lucis & Tenebrarum, ſeu potiùs Lucis & Vmbrarum mixtura. Et,Chymicos quod attinet,conſtat, turbam eorum, Originem Colorum ſulphureo in Corporibus principio adſcribere, quamvis reperiam, ut alibi oſtendo fuſiùs, quoſdam ex Coryphæis ipſorum, Colores potiùs ex Sale derivare, quàm Sulphure, alios verò, ex tertio principio Hypoſtatico, Mercurio. Et, quoad *Carteſii* ſectatores, opus non eſt tibi dicam, ipſos, ſupponentes Lucis ſenſationem produci ab impulſu, in visûs organa facto à valdè exiguis ſolidiſque quibuſdam globulis, quibus pori Aëris aliorúmque corporum diaphanorum ſunt pervii, derivare conari colorum varietates ex varia directi globulorum iſtorum progreſsûs, motúſve proportione ad eorundem circa proprium ſuum Centrum circumvolutionem ſeu rotationem, quâ variante proportione *ipſi* in hac hypotheſi apti ſupponuntur ad nervum opticum variis diſtinctíſque modis feriendum, ut ea ratione perceptio diverſorum colorum producatur.

2. Præter ſex haſce primarias Hypotheſes, *Pyrophile*, aliæ eſſe poſſunt, quæ, minùs licèt notæ, æquè tamen ac hæ fortè tuam merebuntur conſiderationem; verùm, ut iſtarum ullas fusè ventilem in præſentiarum, te expectare nolle autumem,

tumem , dummodò ſcopum expenderis harum chartarum , brevitatémque in iis mihi præſtitutam: quocirca hoc tempore duo vel tria duntaxat hic annotabo generatim,quæ tractatum,quem nunc verſas,peculiariùs ſpectabunt.

3. Et primò , licèt Sectatores diverſarum Hypotheſium à me commemoratarum unaquaque eorum ſectâ per particularem Hypotheſin ab ipſis propugnatam occipiente Colores indefinitè explicare , videantur ipſam tradere ceu theoriam unicè circa id ſubjectum neceſſariam ; me tamen quod attinet, dubito, ullâne ex Hypotheſibus hiſce omnibus, vendicare ſibi jure locum poſſit, reliquis omnibus excluſis. Etenim probabile exiſtimò , Albedinem & Nigredinem explicari poſſe per Reflectionem ſolam ſine Refractione,uti reperies me id conatum fuiſſe in diſſertatione, quæ brevi tibi occurret *De Origine Albedinis & Nigredinis* ; & contrà cùm non deprehenderim, per ullam mixturam Albi & vere Nigri (eſt quippe color ex cæruleo nigricans , quem multi pro genuino perperam capiunt ,) cæruleum,flavum,rubrúmvè, ne colores alios nominem,poſſe produci: cúmque reperiamus, poſſe hos colores creari in priſmate aliíſque corporibus tranſparentibus, refractionum adjumento , videtur , includendam eſſe Refractionem explicationi Colorum quorundam , ad quorum generationem concurrere ea videtur , vel ulteriorem aliámve faciendo umbrarum cum Refracta Luce commixturam , vel aliâ aliquâ ratione , nunc non ediſſerendâ. Atque uti non videtur improbabile, quòd ſi pori Aëris,aliorúmque corporum diaphanorum, ubivis ferè ejuſmodi repleantur globulis, uti *Carteſii* ſequaces ſupponunt, varia Motûs horum globulorum genera , in multis caſibus haud exigui eſſe momenti poſſint in noſtra Coloris perceptione varianda;ita abſque horum globulorum,quos non eſt ita facile evincere, ſuppoſitione, putem , poſſe nos in genere ſatis probabiliter concipere, variè poſſe oculum affici,non modò ab integris radiis Lucis in eum incidentibus,prout ſunt tales , ſed & ab Ordine,& à gradu Celeritatis , ac, ut verbo dicam, à modo, juxta quem particulæ , ſingulos radios componentes , ad ſenſorium pertingunt; adeò ut,quæcunque figura fuerit parvorum corpuſculorum, ex quibus radii Lucis conſtant , non modò celeritas tarditáſve evolutionis vel rotationis eorum reſpectu motûs ipſorum progreſſivi , ſed eorum abſoluta magis celeritas , motus eorum directus vel undulans , aliáque Accidentia, quæ appulſum eorum ad oculum queunt comitari, aptos eos reddere poteſt,ut diverſimodas in ipſum Impreſſiones efficiant.

4. Secundò , Propter has ſimiléſve conſiderationes , *Pyrophile* , rogandus es mihi , ut hunc tractatulum ſpectes , non ut diſſertationem ſcriptam *præcipuè* ad ullam aliquam ex Hypotheſibus prædictis , excluſivè ad reliquas omnes , defendendam , vel ad novam aliquam , quæ mea ſit , ſubſtituendam ; ſed ut principium Hiſtoriæ Colorum , ſuper qua , à Te tuiſque ingenioſis amicis locupletatâ , ſolida Theoria tuto poſſit extrui. Veruntamen , quoniam hæc Hiſtoria non merè deſignatur pro Catalogo rerum in ipſa traditarum , ſed pro Apparatu ad ſolidam & comprehenſivam Hypotheſin ; ex re eſſe judicabam , ita attemperare totam diſſertationem,ut eam fini iſti tam utilem reddam,ac à me fieri commodè poteſt: quocirca non dubitavi tibi teſtari, me proclivem fuiſſe *tum* ad parcendum labori tuo

in excolendis nonnullis Theoriis, quas exiſtimabam nunquam inſtructuras Te facultate fines illos attingendi, ad quos collimas, *tum* ad inquiſitiones tuas compendifaciendum: gemino cui inſtituto neceſſarium credebam hæc duo præſtare; *Vnum*, Conſignare quædam Experimenta, quæ, Reflectionum & Monitorum ipſas comitantium adjumento, juvare te poſſent ad retegendam tum Vulgaris doctrinæ Peripateticæ, tum majori nunc plauſu receptæ Theoriæ Chymicorum de coloribus imbecillitatem & inſufficientiam; quoniam, cùm duplex hæc doctrina inoleverit, altera quidem in pleriſque Scholis, altera verò in æſtimatione maximæ partis Medicorum aliorúmque virorum doctorum, quorum vitæ & ſtudiorum genus non exigit, ut ipſiſſima prima ſimpliciſſimáque Naturæ principia ſcrupulosè examinent, verebar, me parùm utilem locaturum operam, niſi aliquid præſtarem ad hypotheſium harum inſufficientiam patefaciendam, quòd conſignarem (id quòd erat *alterum*, à me factu neceſſarium judicatum) inter alia mea Experimenta, illa quidem majori numero, quæ tibi oſtendant, me, donec melius inſtruar, in eam propendere ſententiam, quæ Colorem eſse ſtatuit Modificationem Lucis, méque te allicere velle ad Hypotheſin hanc excolendam, cóque provehendam, ut ejus ope explicare poſſis generationem Colorum particularium, quemadmodum conatus Ego fui, eandem Explicationi Albedinis & Nigredinis, applicare.

5. Tertio, Verùm *Pyrophile*, quamvis hæc in præſens ſit Hypotheſis, quam præfero, eam tamen propono nonniſi in ſenſu generali, docens ſolummodò, radios Lucis à corporibus, unde (reflexi vel refracti) ad oculum mittuntur, modificatos, in eo ſenſationem illam producere, quam Colorem vocare ſolemus. At ſentiámne, hanc Lucis Modificationem effici miſcendo eam cum umbris, vel variando proportionem progreſsûs rotationíſque *globulorum Cœleſtium* Carteſiii, alióve aliquo modo, quem hîc non attinet indicare, id hoc loco exponendum mihi non ſumo. Multo minus mihi arrogo definire, vel vix tantum ut ſperem ſcire omnia ſcitu neceſsaria, ad reddendum tibi, vel etiam mihi ipſi, perfectam de Theoria Viſionis & Colorum rationem: Etenim ad tale quid ſuſcipiendum, noſse priùs vellem, quid ſit Lux, & ſi ſit Corpus (corpus autem ſanè vel corporis motus eſse videtur) quodnam genus corpuſculorum: quoad magnitudinem & figuram, eam conſtituat, quâ celeritate illa progrediantur, & circa propria centra rotentur. Dehinc, ſcire naturam Refractionis cuperem, quæ eſt ex reconditiſſimis (ſi explicare eam velis, non ſpeciosè, ſed ſolidè) quas in Phyſicis deprehendi: Porrò ſcire vellem, quod genus quique gradus commixturæ tenebrarum umbrarúmve fiat per Refractiones vel Reflexiones, vel utraſque, in ſuperficialibus particulis iſtorum corporum, quæ colluſtrata, conſtanter exhibent, unum quidem, exempli ergò, cæruleum, alterum, flavum, tertium rubrum colorem. Vlteriùs edoceri cuperem, cur hæc Lucis & Vmbræ contemperatio, quæ fit, verbi gratiâ, à cuticula maturi ceraſi, exhibeat colorem rubrum, non verò viridem, & folium ejuſdem arboris exhibeat potiùs viridem quàm rubrum; & poſtremò, quare, cùm Lux, in colores hoſce modificata, nonniſi conſtet ex corpuſculis, contra Retinam vel Optici Nervi medullam motis, non merum ibi det ictum, ſed

producat

producat Colorem; cùm acus,oculum itidem ſaucians, non colorem, ſed dolorem eſſet productura. Hæc,& alia fortè, exiſtimarem ſcitu neceſſaria, priuſquam me perfectè comprehendiſſe judicarem veram integrámque Naturam Colorum: quare, licèt factis Experimentis & Conſiderationibus, quæ hoc libello tradidi, minuere aliquantum ſtuduerim meam in hoc argumento ignorantiam, exiſtimémque rem eſſe multò magis expetendam, detegere aliquid, quàm detegere nihil; attamen id mihi duntaxat ſumo, ut probabile reddam per Experimenta, quæ affero, quoſdam Colores ſpecioſè ſatis per doctrinam hic traditam poſſe in genere explicari. Quotieſcunque enim deſcendere eſt animus ad minutam & accuratam Explicationem particularium, magnam rerum obſcuritatem perſentiſco, illis non exceptis, quæ nunquam videmus niſi quando colluſtrantur: fateorque cum * *Scaligero*; *Latet Natura hæc*, (inquit ille, de Coloris natura loquens) *ſicut & aliarum rerum ſpecies, in profundiſſima caligine inſcitiæ humanæ.*

* *Exercit. 325. parag. 4.*

EXPERIMENTALIS HISTORIÆ COLORVM

PARS SECVNDA.

DE NATVRA ALBEDINIS & NIGREDINIS.

CAPVT I.

1. LICET, *Pyrophile*, poſt agnitam à me abditam naturam Colorum *in particulari*, facilè credideris, quod mihi haud ſumam, Explicationem Tibi tradere *Albedinis* & *Nigredinis* omni exceptione ſuperiorem; nihilominus tamen, ne penitùs fruſtreris exſpectatione tuâ, quam concepiſti, me aliquid, per *ſpeciminis* modum in medium allaturum, quod ad explicandum quoſdam Colores in particulari faciat, hoſce ſeligam ceu ſimpliciſſimos (& propter mutuam eorundem oppoſitionem eo minùs explicatu difficiles) Tibíque mea circa eos cogitata eâ lege exhibebo, ut illa capias pro conjecturis meis, pro Opinionibus meis nequaquam.

2. Cùm mentem applicarem conſiderando modo, quo cauſa *Albedinis* poſſet per Intelligibilia & Mechanica Principia explanari, non ſuccurrebat; quicquam à me lectum in priſcis Philoſophis Atomicis, de Qualitate, quam vocamus * *Albedinem*, niſi quod *Democritus* ab *Ariſtotele* dicitur Lævori adſcripſiſſe Corporum *Albedinem*, uti è contra *Nigredinem* Aſperitati. Verùm enimverò, licèt eius Opinio circa harum qualitatum poſteriorem admitti poſſit (ut paulò poſt videbimus) eam tamen indulgenti opus habere interpretatione in eo, quod tradit de priori, (modò perperam tradita eius doctrina non fuerit in hoc argumento, uti fuit in compluribus aliis) mox dabitur occaſio oſtendendi. At inter modernos, doctiſſimus *Gaſſendus* in ingenioſa ſua Epiſtola, † quam edidit Anno 1642. *de Apparente Magnitudine Solis humilis & ſublimis*, reſuſcitatâ Philoſophiâ Atomicâ, aliquid, licèt per occaſionem duntaxat, tradidit, quod facit ad *Albedinis* ex Principiis Mechanicis Explicationem. Cúmque nemo, quod ſciam Ego, ipſo prior id fecerit, ſententiam eius, ut certò ipſi *Suum* tribuam, ſuis ipſius verbis afferam: *Cogites* (inquit) *velim, Lucem quidem in Diaphano nullius coloris videri, ſed in opaco tamen terminante candicare, ac tanto magis, quanto denſior ſeu collectior fuerit. Deinde, aquam non eſſe quidem coloris ex ſe candidi, & radium tamen, ex ea reflexum versùs oculum candicare. Rursùs, cùm plana aquæ ſuperficies nonniſi ex una parte eam reflexionem faciat; ſi contigerit tamen, illam in aliquot bullas intumeſcere, bullam unamquamque reflexionem facere, & candoris ſpeciem creare certâ ſuperficiei parte. Adhæc, ſpumam ex aqua pura non aliâ ratione videri candeſcere, albeſceréve, quàm quòd ſit congeries confertiſſima minutiſſimarum bullarum, quarum unaquæque ſuum radium reflectit, unde continens candor albórve apparet. Denique, Nivem nihil aliud videri, quàm ſpeciem puriſſimæ ſpumæ, ex bullulis quàm minutiſſimis & confertiſſimis cohærentis. Sed ridiculum me exhibeam, ſi tales meas nugas uberiùs proponam.*

3. Verùm quamvis Vir hic Ingenioſiſſimus anteceperit partem eorum, quæ mihi dicenda erant; autumo nihilominus expectare Te uberiorem à me explicationem iſtius de *Albore* Notionis, quam minimis omnium exceptionibus expoſitam credo, rerúmque particularium, unde eam eruo; quod ut præſtem, oportet, Tibi ſequentia Experimenta Obſervationéſque commemorem.

Albedo igitur, conſiderata ut Qualitas in Objectò, in hoc præcipuè conſiſtere videtur; Quòd ſuperficies corporis, quod *Album* dicitur, innumeris quaſi ſuperficieculis aſperatur, quæ cùm ſpecularis quaſi ſint naturæ, cum inſuper in modum ſunt poſitæ, ut, aliis hac, aliis illac ſpectantibus, radios tamen lucis, in eas incidentes, non versùs ſe invicem, ſed extrorsùm, oculum ſpectatoris versùm reflectant. In rudiori hac & generali *Alboris* Explicatione, videtur, præter qualitates illas, corporibus *aliter* Coloratis communes, uti ſunt, exiguitas & numerus partium ſuperficialium, duas res præcipuas, Corpori, prout *Album* eſt, tributas, has aſſignari: *primò*, ut minutæ illius protuberantiæ, & partes ſuperficiem conſtituentes, habeant quid ſpeculare, quò ſingulæ, ceu parvula

* *Album quippe & Nigrum, hoc quidem aſperum eſſe dicit, hoc verò læve: de Senſu 3. & Senſil. 3.*
† *Epiſtol. 2. pag. 45.*

ſpecula, reflectere poſſint radios, quos recipiunt (ſive parvulam illam picturam Solis, in ipſis effigiatam) nullâ aliâ inſigniori factâ in iis alteratione; cùm è contra in plurimis cæteris Coloribus, multùm ſoleant mutari, eò etiam quòd refringuntur, & ad oculum, umbellulis, vel aliter, mixtæ, reflectuntur. *Deinde*, ut partes illius ſuperficiales ita ſint poſitæ, ne radios lucis incidentes detineant, eos introrſum reflectendo, ſed eos quaſi omnes reverberent; adeò ut, particulis Albi Corporis, habentibus varias ſuas ſuperficieculas ſpeculares, non poſſit quis ab ullo loco tale corpus ſpectare, quin ex innumeris illis ſuperficieculis, quarum aliæ hac, aliæ illac deflectuntur, ſat magnus earum numerus oculo eius obvertantur, ad ſuppeditandam, fracti ſpeculi ad inſtar, confuſam quandam Ideam & Imaginem Lucis, talémque in Organo impreſſionem efficiendam, cuius nomine Corpus vocare *Album* conſuevimus. Verùm hæc Notio omnium optimè forſan explicabitur iſtorum Experimentorum & Obſervationum adminiculo, quibus eſt ſuperſtructura. Quare nunc ad Ea progrediar.

4. Ac primò quidem loco perpendo, Solem, aliáque Corpora potenter lucida, non modò ſolere lædere, quod vocare ſolemus, perſtringere oculos, ſed, ſi ullus color ipſis, prout ſunt lucida, ſit tribuendus, Album eum eſſe neceſſe videri. Sol quippe in meridie, & ſudo cœlo, & minùs turbatâ eius facie, minúſque à ſublunarium Corporum exhalationibus taminatâ, eiúſque radiis multo minus Atmoſphæræ ſpatium traiiciendum obtinentibus in ſuo ad oculos noſtros meatu; colore apparet ad album magis accedente, quàm cùm eum Horizonti viciniorem interpoſitio talium vel talium fumorum vaporúmque ſæpius aſpectui noſtro rubicundum, vel magis ſaltem flavum præſtat. Et quando Sol, naturale illud ſpeculum, Aquam planam ferit, illa pars eius, quæ huic vel illi ſpectatori maximè colluſtrata videtur, oculo ipſius longè apparet reliquis partibus candidior. Atque hìc adjiciam, mihi quandoque opportunum fuiſſe aliquid obſervare, quod in rem præſentem facere poſſit; videlicet, quòd, quando Sol albâ quâdam nube tenui quaſi obvelabatur, nec tamen jubar eius recto obtutu citra oculorum noxam poſſet ſuſtineri; conjiciens oculos meos in aquam planam, ut quandoque facimus ad Eclipſes abſque oculorum læſione obſervandum, Sol, non procul à Meridiano tum diſtans, mihi non apparebat rubicundus, ſed adeò candicans, ut non omni vacaret admiratione, me opere iſto potuiſſe perfungi. Præterea, licèt nobis ſermone Anglico ſolemne ſit dicere, materiam aliquam ex calore Rubere (*a thing is red hot*) quando ſignificare volumus, eam eſſe maximè ignitam, in uſtrinis tamen ferrariis, aliorúmque artificum fornacibus, per illud, quod calorem candentem vocant, gradum ignitionis intelligunt ulteriorem, quam eſt ille, quem tum illi, tum nos, calorem Rubentem appellamus.

5. Secundò, conſidero, vulgatam Experientiam nos docere, quòd, uti nimia Lux oculos obruit, ſic terrâ Nive (quod corpus eſt albiſſimum) tectâ, laborantes oculorum imbecillitate de nimia Luce queri ſoleant. Quin & ii, qui eâ non laborant, inſolitam Lucis in Aëre intentionem ſentiunt, & ſi valde diu contueri Nivem tenentur, viſum ſuum exinde lædi deprehendunt. Quâ occaſione mentem ſubeat, quod narrat *Xenophon*, *Cyri* ſc. exercitu per montes nive coopertos aliquot dierum

dierum iter faciente, perſtringentem albedinis ejus ſplendorem viſum complurium ejus militum læſiſse,& nonnullis cæcitatem incuſſiſse:Aliæque hujus generis hiſtoriæ in bonæ notæ Authoribus occurrunt. Simile quid narratum mihi fuit à viris fide dignis, mihi familiaribus; imprimis verò à quodam,qui,expertus licèt Medicus, nec ſenex, mihi fatebatur de induſtria ſciſcitanti, non ſolùm, dum in *Muſcoviâ* degeret, ſe ſenſiſse oculorum ſuorum aciem crebris per nives itineribus obtuſam,ſed & illam visûs imbecillitatem, relictâ jam *Muſcoviâ* ſe non reliquiſse, quin ſecum in has oras migrâſse, atque etiamnum durare.Et huic concinit,quod Ipſe unà cum aliis obſervavi, me ſcilicet iter noctu faciente, terrâ Nive contectâ,nocte alioquin haud ſubluſtri, viam perquam commodè vidiſse. Verùm multò in rem præſentem notabilius eſt,quod in *Olao* Magno occurrit, de modo itinerandi per hyemem in terris Borealibus, ubi breves admodum ſunt dies iſtâ anni tempeſtate: Poſt alia enim, quæ huc tranſcribere non attinet; *Iter*,ait, *diurnum,duo ſcil.montana milliaria* (*quæ* 12.*Italica ſunt*) *conficiunt. Nocte verò ſub ſplendidiſſima Luna,duplatum iter conſumunt aut triplatum. Neque id incommodè fit, cùm nivium reverberatione lunaris ſplendor ſublimes* 4.*declives campos illuſtret,ac etiam montium præcipitia ac noxias feras à longè proſpiciant evitandas.* Quod Teſtimonium eò minus dubito allegare, quia valde congruit cum eo,quod affirmatum mihi fuit à Medico *Moſcovienſi*, à quo Notio, quam tradidi de Albedine, me invitabat ut ſciſcitarer, poſsétne multò longiùs videre, noctu in *Ruſſia* iter faciens, quàm in *Anglia* vel alibi, quando Nives terram non tegerent. Hic quippe vir ingenioſus me edocebat, proſpicere ſe poſse objecta in multò majori diſtantia, lucidiúſque, noctu itinerans per nives *Ruſſicas*,etiamſi Luna non ſplenderet,quàm quis in hiſce oris ſibi perſuaderi facilè pateretur. Quamvis non videatur mihi improbabile,frigoris intenſionem contribuere aliquid ad effectum iſtum notabilem poſse,aërem ab obſcuris iſtis vaporibus purgando; qui in Climatibus hiſce temperatioribus ipſum,cœlo niveo, ſolent incraſsare. De induſtria enim hunc Doctorem ſciſcitatus,conſulto etiam ingenioſi iſtius Navigatoris,Capitanei *Iameſii*,Itinerario, (inferiùs porrò commemorando,) reperio, utriúſque Narrationes in hoc conſentire, quòd illunibus gelaſcentibúſque noctibus plures ſtellas conſpicerent, & reliqua clarius viderent,quàm nos in *Anglia* facere ſolemus.

6. Scio equidem,complures viros doctos ſentire,Nivem tam potenter afficere Oculos non mutuatitiâ, ſed nativâ Luce:verùm afferre id auſim pro Argumento, quod *Alba* corpora plus reflectant lucis,quam alia; quoniam,poſitâ aliquando de induſtria portione aliquâ Nivis in conclavi ſollicitè obtenebrato, ne quid Lucis cœleſtis in id admitteretur, deprehendere non potui ullam aliam Lucem, quàm acceptam. Cæteroquin,ſolenne eſt inter itinerantes noctu,viæ duces quid albi induere quo diſcriminentur;vix quippe nox ulla adeò caliginoſa eſt, quin lucis nonnihil in Aëre libero ſuperſit, fractum licèt & debilitatum à millenis fortè reflectionibus,profectis ab opacis corpuſculis,quæ in aëre natant,eámque inter ſe reciprocant,priúſquam ad Oculum perveniat.

7. Tertiò, Atque,ut eò melius oſtenderetur, Alba corpora multum lucis reflectere, ſi cum iis illa compares, quæ aliter colorata ſunt; in prædicto cubiculo

obſcurato,

obſcurato, ſolummodò prætendebam non longè à foramine, per quod Lux admittebatur, albæ chartæ philyram, ex qua radiis ſolaribus in album parietem, cui obvertebatur, conjectis, manifeſtè & mihi, & viro illi, quem in Experimenti teſtem adhibebam, apparebat, eam multò plus Lucis reflectere, quàm ullum alium ex Coloribus ſupra memoratis, Luce hoc modo in parietem conjectâ inſigniter eam, & eo mediante, magnam cubiculi partem colluſtrante. Atque uberiùs ut oſtendam, Alba corpora *de* ſe, non verò *ad* ſe invicem radios reflectere, ſubjungere mihi liceat, vulgaria ſpecula cauſtica, qualia ſolent adhiberi ad Nicotianam accendendam, longo temporis ſpatio ignire non valere *Albæ* chartæ Schedam, imò ne quidem decolorare. Adeò ut, puer cum eſsem, & cum ſpeculis uſtoriis experimenta facere amarem, inſuetum hoc *Phænomenon* non poſsem non mirari; quod ipſum mature admodùm mentem meam addicebat *Albedinis* naturæ conjectandæ: maximè cùm notarem, Solis imaginem ſuper charta *Alba* non adeò ritè eſse definitam (luce apparente diffusâ) ac ſuper *Nigra*; cùmque experirer, chartâ atramento denigratâ, non modò Atramentum protinus exſiccari, ſed chartam, quæ prius accendi negabat, mox ignem concipere. Adhæc comperi, Manum, chirothecæ nigræ immiſsam, calentíque Soli expoſitam, ſubitò admodùm & inſigniùs calefactam fuiſse, quàm ſi chirothecâ exutâ manum nudam exponerem, vel chirothecam aliam, ex tenui, ſed albo corio confectam, ei ſuperinduerem.

Atque oſtensâ hunc in modum, *Pyrophile*; *Alborum* corporum proprietate, Lucis præ ullis aliis plurimum reflectendi; expendere nunc id pergamus, quod porrò in iis, ex præſentis inquiſitionis propoſito, eſt notandum.

8. Quartò igitur, Cùm inter diſpoſitiones, Albis corporibus à nobis tributas, etiam hanc innuerimus, quòd talia corpora apta ſunt, ut *ſpecula*, imperfecta licèt, ad lucem in ipſa incidentem, imperturbatam ſive illibatam reflectendum, exhibebimus, præter alia particularia in hoc ſcripto occurrentia, hoc quod ſequitur, in conjecturæ ſtabilimentum: Quod ſcilicet in conclavi obtenebrato, in hoc tractatu pluries memorato, experti fuerimus, radiis ſolis à corpore colorato in vicinum parietem album conjectis, determinatum Colorem Corporis à pariete ad oculum reflecti: cùm è contra, in compluribus caſibus Colorem ad oculum pervenientem manifeſtò alterare potuerimus, ad convenientem diſtantiam convenienter coloratum (& vitreum) corpus in parietis albi locum, ſubſtituendo: Vti jaculando radios à corpore Flavo in Cæruleum, exhibebatur quiddam viride; quemadmodum in Experimentis de Coloribus uberiùs oſtenſum.

9. Ambigo, debeámne hac occaſione notare, quod, cùm, reſpiciente me tranquillam planámque fluminis ſuperficiem, oculo meo & Soli interjectam, ea appareret naturale ſpeculum, in quo pars, ad oculum meum reflectens integram & definitam imaginem Solis, radióſque minùs remotos ab iis, qui exhibebant iſtam imaginem, inſigni reverà & candicanti ſplendore videbatur, reliquum verò, comparatè loquendo, obſcurum ſatis: ſi poſteà ſuperficies illa contingeret tantillùm leni quâdam aurâ turbari, exindéque in multitudinem parvulorum

planorúm-

planorúmque ſpeculorum reduci,fluvii ſuperficies, doctrinæ modò traditæ congruenter, ad diſtantiam aliquam valdè ad Alborem accedebat, quamvis eum amitteret colorem, quamprimùm ſuperficies tranquillitatem & planitiem priorem recuperabat. Et quandóque, Experimenti gratiâ, *Lente* aliquo imaginem fluvii,à Sole colluſtrati, in ſuperius quoddam cubiculum, obſcuratum, & quarta milliaris parte à fluvio diſtans, introduxi; quâ ratione numeroſæ declinantes ſuperficies aquæ apparebant adeò contractæ,ut ſuper corpore,quod recipiebat imagines,totus fluvius appareret objectum valdè album,ad trium quatuórve paſſuum diſtantiam: Sed approximantibus nobis, albor hic apparebat oriri ab innumeris lucidis reflectionibus, factis à compluribus leniter undulatis aquæ ſuperficiebus, quæ cominùs multitudinem parvularum admodum ſed ſplendentium ſquamarum piſcium referebant, quarum complures ſingulis momentis diſparebant,totidémque à Sole, vento & fluvio denuò generabantur. Verùm licèt hæc Obſervatio ſatis videretur oſtendere, quomodo apparens albor in iſto caſu eſſet productus, in quibuſdam tamen aliis caſibus Aqua eundem, quamvis non ita vividum, obtinere colorem poteſt ex aliis cauſis. Sæpiùs quippe accidit, ut plana aquæ ſuperficies ſplendeat candeſcátve, ob reflexionem non immediatè imaginum Solis, ſed ſplendoris Ætheris: & in ejuſmodi caſibus accommodus ventus, quâ tranſit, ſuperficiei inducere nigrorem poteſt, producendo complures ejuſmodi ſulcos & cavitates, quæ cauſa eſſe poſſunt,ut caperata aquæ ſuperficies ſplendorem Solis introrsùm potiùs, quàm extrorsùm, reflectat. Et viciſſim, ſi ventus in procellam ſurgat, alba apparere aqua poterit, maximè circa littus & navem, quia nempe rudis agitatio eam in ſpumam comminuit. Adeò Albor & Nigror dependent à ſuperficialium Corporis partium diſpoſitione, Lucis radios introrsùm vel extrorsùm reflectendi. Verùm quòd, uti corpora alba plurimum omnium Lucis reflectunt,ita ſuperficiales eorundem particulæ ſint,ſenſu nuper tradito,naturæ ſpecularis,nunc porrò oſtendere conabor, tum reddendo ſpecularia corpora,*Alba*, tum alba corpora, *Specularia*.

19. Quinto igitur loco,edocebo Te, quòd (ne repetam *Gaſſendi* circa Aquam obſervatum) curioſitate ductus Argentum vivum in Cucurbita, amplo capitulo vitreo inſtructâ,diſtillavi,obſervavíque,operatione, eo coloris gradu, qui ad propoſitum meum requirebatur,peractâ, interno Alembici parieti multitudinem orbicularium guttularum adhæſiſſe. Atque, ut noſti, Mercurium corpus eſſe ſpeculare, ſic unaquæque harum guttularum parvum erat rotundúmque ſpeculum, & plurimis earum confertim ſibi invicem adjacentibus, eæ tum meo, tum eorum, quos ad ſpectaculum invitaveram, judicio vitrum,cui adhærebant, corpus manifeſtè *Album* viſui reddebant. Hæc tamen, inquam, albedo ab exiguitate & proximitate parvulorum Mercurii globulorum dependebat, quorum ſuperficierum convexitas aptos eos reddebat ad repræſentandum in anguſto ſpatio diverſimodè poſitis ſpectatoribus lucidarum imaguncularum multitudinem. Atque hîc mihi obſervare aliquid liceat, quòd plurimùm Notioni illi videtur patrocinari, quam laudatum ivi; ſcilicet, quòd, cùm complures partes Ætheris, inprimis *Via lactea*, nudo oculo alba (ut ipſum indicat nomen) appareat; *Galaxia* tamen,

Teleſcopio conſpecta, non videatur alba, ſed appareat ex ingenti ſtellularum multitudine compoſita: adeò ut corporum lucidorum multitudo, ſi ob parvitatem ſingulæ ſeorſim viſum fugiant, & ſi ſatis confertim ſibi invicem componantur, poſſint ob radios ſuos confuſos unum corpus album oculo apparere. Et quare poſſibile non eſſet, idem fieri, quando fit, ut à multitudine ſplendentium minutorúmque corpuſculorum contruſorum vividi radii ſimul & ſemel ad oculum emittuntur, licèt ea nonniſi lumine mutuatitio, Planetarum ad inſtar, ſplendeant?

11. Sed ut revertamur ad Experimenta noſtra; Obſervare eſt; Albumen Ovi, quamvis aliquatenus pellucidum, ſuâ tamen vi reverberante incidentes quoſdam radios Lucis, quodammodo eſſe ſpeculum Naturale, diù agitatum virgâ vel cochleari ſuam tranſparentiam amittere, & valdè albeſcere, in ſpumam illud redigendo, hoc eſt, in Aggregatum plurimarum bullarum minutarum, quarum convexa ſuperficies aptas eas reddit ad Lucem quaquaversùm foràs reflectendum. Et notatu dignum eſt, aquâ (exempli ergo) in ſpumam agitatâ, ſi bullæ ſint grandiores pauciorésque, alborem nonniſi languidum eſſe, quoniam ſpeculorum numerus intra arctum ſpatium nonniſi exiguus eſt, eáque non ſatis densè conferta ſunt, ut tot parvas imagines radióſve lucidi corporis reflectat, quot ad producendam vegetam albedinis ſenſationem requiruntur. Ac partim, ne quis diceret, globuloſarum ejuſmodi particularum alborem oriri ab Aëre, ſpumæ incluſo (ad quod oſtendendum opus foret probare, Aërem ipſum eſſe album) & partim, ut eò meliùs illuſtretur Notio Albedinis à nobis propoſita ſubjiciam, me ex induſtria cepiſſe ſequens Experimentum: Adhibui aquam limpidam, eíque in phiala vitrea clara, convenientem quantitatem Olei ſive ſpiritûs Terebinthini affudi, quia Iſte liquor aquæ miſceri negat, cùm tamen æquè ac illa, ſit limpidus & excolor: His leniter commotis, agitatio comminuit Oleum (quòd aquæ *per minima* miſceri, uti vinum vel lac miſcetur, ineptum) in exiguorum globulorum multitudinem, quæ ſingulæ imaginem lucidam extrorsùm reflectentes, cauſa ſunt, ut imperfecta duorum Liquorum mixtura ſubalbida appareat: Sed ſi agitatione vehementiori vitri, aliquamdiù continuatâ, Oleum in numeroſiores multò minutioréſque globulos comminueris, idque eò meliùs cum aqua confuderis, Mixtura multò apparebit candidior, & tantùm non Lac referens: Cùm viciſſim, vaſe immoto relicto, color iſte ſenſim ſit remiſſurus, prout Oleoſi globuli pauciores grandioréſque evadunt, penitúſque tandem abiturus, utroque liquore diſtincto & diaphano, ut priùs, relicto. Atque ejuſmodi Experimentum non malè ſucceſſit, quando excoloris Olei Terebinthini loco, flavam capiebam mixturam, ex inſigniori quantitate Terebinthini crudi, in Liquore iſto diſſoluti, conflatam: & (ni me fallit memoria) ſuccedebat etiam exſpectatione melius, quando adhibebam Oleum, limaturâ Æris, in ipſo infuſi, ad ſaturum Viride reductum. Atque hæc (in tranſitu) ratio eſſe poſſit, cur ſæpe, Oleis nonnullorum Aromatum, & ſeminum Aniſi, &c. in Alembico cum aqua diſtillatis, aqua (quod pluries obſervavi) tranſcendat albicans, & fortè aliquamdiu ſic duret, quia, ſi ignis nimium intendatur, ſubtile Oleum Chymicum eo ipſo multum agitatur & comminuitur, cúmque aqua tot tamque

minutis

minutis globulis confunditur, ut brevi temporis ſpatio emergere ad aquæ ſuperficiem nequeant, dúmque ipſi in ea manent, eam, ob cauſam nuper ſignificatam, albicantem reddunt. Et ex eodem fortè fundamento ratio reddi poterit, cur aqua calida paſſim opaca & albida magis obſervetur, quàm eadem frigida, Agitatione ſcil. ſpirituoſiores, vel alioquin commodè diſpoſitas particulas aquæ in vapores redigente,& hoc modo in Liquore multitudinem bullularum producente,quæ liberum interrumpunt meatum, quem lucis radii alias quaquaverſum caperent,& ab interioribus aquæ partibus complures eorum foràs reflectunt.

Hæc & ſimilia Exempla, *Pyrophile*, induxerunt me, ut *ſuſpicarer*, ſuperficiales corporum Alborum particulas,quoad maximam partem,æquè convexas eſſe poſſe, ac planas. Sufficiat mihi,dicere, me *ſuſpicari*, &, *quoad maximam partem*, cùm probatu facile non ſit, neceſſum eſſe, quando corpora diaphana (ut mox videbimus) in albos pulveres rediguntur, ut ſingula corpuſcula convexæ ſint ſuperficiei,quia fortean ſufficiat ſpecularia corpora in diverſum reſpicere. Etenim (uti vidimus) quando corpus diaphanum in minutas admodùm partes redigitur, eo ipſo multitudinem ſuperficierum intra anguſtum ſpatium acquirit. Ac licèt ſingulæ harum inſtructæ non forent figurâ, reflectendæ orbiculari Solis imagini commodâ, attamen etiam à tam incommodè figurato corpore quædam vel recta vel curva linea Phyſica Lucis poterit reflecti; quam lineam appello *Phyſicam*, quòd alicujus ſit latitudinis, & in qua linea, pluribus in caſibus Refractione quâdam Lucis in corpus, unde dependet, incidente,una poſſit ad ſplendorem conferre; uti ſi gracile filum ſolidúſve Cylindrus vitri Luci exponatur, in aliqua illius parte vividam lineam Lucis videre eſt; atque ſi daretur protrahere & juxta ponere multitudinem aliquam filorum horum vitreorum, adeò gracilium,ut diſcernere non valeret Oculus aliquam inter luminoſas lineas diſtantiám, vix dubium eſt, (quantum quidem Ego conjecturâ aſſequi poſſum ex Experimento de Induſtria facto cum longè gracilioribus filis vitreis, quorum Aggregatum ex una ſpectatum parte Album videbatur) quin tota Phyſica ſuperficies ex ipſis compoſita oculo ſit apparitura Alba:quo poſito, neceſſum ſemper non fuerit, figuram eorum corpuſculorum,quæ ſubſtantiæ alicui colorem album conciliant, eſſe globoſam. Et quoad ipſam Nivem, licèt eruditus *Gaſſendus* (ut ſupra vidimus) eam nonniſi *ſpumam congelatam* videri ſtatuat, ex minutis admodùm confertíſque bullulis conſtantem; non tamen ullam video neceſſitatem id admittendi, quandoquidem non ſolùm ex diverſimodè & affabrè figuratis nivibus, quas pluries commodum mihi fuit cum delectatione obſervare, verùm etiam ex nive communi, potiùs apparet tum nudo oculo,tum per Microſcopium,eam ſæpe, ſi non paſſim, conſtare præcipuè ex parvulis gracilibúſque diverſarum figurarum ſtiriolis, quæ tam numeroſas Lucis lineas, quas modò diximus, ſuppeditant.

12. Sextò, Si corpus capias diaphanum,exempli gratiâ, vitri fruſtum aliquod, idque in pulverem redigas, idem corpus,quod, integrum cùm eſſet, libere radios lucis tranſmittebat, Contuſione acquirens minutarum ſuperficierum multitudinem, quarum unum quæque parvum quaſi ſed imperfectum ſpeculum eſt, aptum redditur ad confusè reflectendum tot vel radios, vel minutas & ſigillatim obſer-

vationem fugientes lucidorum corporum imagunculas,ut à Pellucido corpore in Album abeat.Et memini, Experimenti ergò,accepiſſe me rupei Chryſtalli fruſta, iiſque in crucibulo ignitis redditis, deprehendiſſe, & exſpectabam, ipſis in aqua pura exſtinctis,etiam ea,quæ integræ maſſæ remanere videbantur, ſuam tranſparentiam cum albedine commutâſſe,eò quod ignitio & extinctio quamlibet maſſam in multa minuta corpora diffiderit, eíque hoc modo inſignem novarum ſuperficierum multitudinem tribuerit.Atque adminiculo Diaphanorum etiam corporum,quæ ſunt colorata,poteſt hoc modo major coloris albicantis gradus procurari,quàm quis facilè crederet:uti me obtinuiſſe memini, contuſionis adminiculo, pulveres albicantes ex *Granatis*, Vitro *Antimonii* & *Smaragdis* minutim admodum contuſis:& facilius facere poteris Experimentum, capiendo bonæ notæ Vitriolum *Venereum*, profundi coloris Cærulei ; & comparando cum aliquibus Chryſtallorum integrorum,de induſtria aſſervatorum,quantitatem aliquam ſubtilis Pulveris Salis eiuſdem ; quod comparativè inſignem valdè coloris albicantis gradum exhibebit.

13. Septimò , Et quemadmodum mutatione poſitionis partium Corpus non Album,reddi poteſt Album,ita levi mutatione texturæ ſuperficiei ipſius, corpus Album ſuâ poteſt albedine ſpoliari. Si enim (uti in Aurifabrorum officinis ſum expertus) fruſtum aliquod capias Argenti, recenter coctì,ut loquuntur Artifices (quod fit,ſordes primùm everrendo,dein ſale & tartaro, nonnullíſque fortè aliis ingredientibus decoquendo) egregium ei alborem eſſe conciliatum reperies. At, lævigati chalybis fruſtum ſi acceperis,eóque partem eius poliveris (quod extemplò fieri poteſt) deprehendes , albedine ſuâ partem illam exui , & in ſpeculum Commutari, ubique ferè tenebroſum apparens,aliorum ſpeculorum ad inſtar : id quod haud parùm doctrinam noſtram confirmat. Ex hoc enim eſt conjectari, quid illud ſit imprimis, quod prius albedinem corpori inducebat,perpendendo, omne illud,quod adhibitum fuit ad id albore illo privandum, nonniſi depreſſiſſe parvulas illas protuberantias, quæ prius erant in ſuperficie argenti, in unam ſuperficiem continuam , atque eo ipſo hoc effeciſſe, ut nunc Imago lucidi corporis,proindéque albedo quædam in Oculo tuo appareat: ſed in parte quâdam majoris ſpeculi argentei (unde radii ad angulum æqualem angulo incidentiæ reflexi,oculum poſſunt attingere) dum aſperitas illibata manebat, lux in ſpecula innumera, hinc illinc obverſa, incidens,ab omnibus ſenſui dignoſcibilibus ſuperficiei partibus,confuſos radios imaginéſve lucis reflectebat ad ſpectantis oculum, undecunque demum eam ſpectaverit. Et inter Experimenta, huic diſſertationi annexa, unum aliquod reperies, in quo mutatione Texturæ in corporibus, albedo, quaſi oculi nictu, tum generatur tum corrumpitur.

CAPVT II.

1. QVæ de *Albedine* diſſeruimus,quodammodo nos juvabunt ad formandam Notionem *Nigredinis*,cùm ſatis ſint hæ qualitates contrariæ ad ſe invi-

cem

cem illuſtrandum. Priſcos tamen inter Philoſophos minus reperio adjumenti ad *Nigredinis*, quàm *Albedinis* conceptum formandum. Solus *Democritus* loco ſuprà allegato ex *Ariſtotele* generalem notam cauſæ huius coloris tradidit, Corporum *Nigredinem* Aſperitati ipſorum tribuendo. At, hanc notam nonniſi *generalem* voco, quoniam viridia, & purpurea, & cærulea corpora ſunt eiuſmodi perinde ac nigra, ob ſuperficiei Aſperitatem. Verùm inter Modernos prædictus *Gaſſendus*, hoc *Democriti* monito fortaſſis inductus, ex occaſione in alia Epiſtola, valdè quidem brevem, ſed aliquantò clariorem nobis explicationem de Nigredinis natura tradidit, his verbis: *Exiſtimare par eſt, corpora ſuàpte naturâ nigra conſtare ex particulis, quarum ſuperficieculæ ſcabræ ſint, nec facilè lucem extrorsùm reflectunt.* Vellem, ingenioſum hunc virum uberiùs de hoc themate egiſſe: videtur quippe, quòd, uti cauſa conſtituens corpus *Album*, præcipuè talis eſt partium eius diſpoſitio, quâ ab eo reflectitur (puta, abſque multa interruptione) plus Lucis in id incidentis, quàm à corporibus aliter coloratis, ita cauſa conſtituens corpus *Nigrum*, præcipuè peculiaris ſit Textura, imprimis particularum ſuperficialium, quâ Lux in id incidens quaſi ſuffocatur, adeò ut parùm inde extrorsùm ad oculum reverberet.

2. Atque hæc Textura duobus diverſis modis, & fortè pluribus, quàm duobus poteſt explicari; quorum prior eſt, ſupponendo in corporis Nigri ſuperficie peculiarem quandam Aſperitatem, quâ ſuperficiales particulæ nonniſi paucos radiorum incidentium extrorsùm reflectunt, reliquos verò ad ipſum corpus introrsùm. Concipiamus, exempli ergò, Nigri Corporis ſuperficiem innumerâ quaſi exiguorum Cylindrorum, pyramidum, conorum, aliorúmve talium corpuſculorum copiâ aſperatam, quæ, dum confertim poſita ſunt *erectáque*, radios Lucis ad ſe invicem introrsùm reflectunt; totiéſq; hinc illinc reverberant, ut tandem intereant, priúſquam foràs ad oculum rursùs reſilire queant. Atque hæc prior eſt duorum prædictorum modorum, Nigredinem explicandi. Poſterior eſt, ſupponendo, talem eſſe Nigrorum corporum Texturam, ut cedendo radiis Lucis, vel ex alia aliqua cauſa radios Lucis quaſi exſtinguant, eóſque quò minùs aliquâ copiâ, vel cum inſigniori quodam motûs extranei vigore reflectantur, inhibeant. Iuxta hanc Notionem dici poteſt, corpuſcula, radios Lucis conſtituentia, (ſive illi ſint Effluvia Solaria, ſive minutæ Ætheriæ cujuſdam ſubſtantiæ particulæ, à corpore lucido ſe invicem protrudentes) eiuſmodi Texturam, quando incidunt in *Nigra* corpora, offendere ut talia Corpora omnem ferè motum, ipſis à Corpuſculis, radios Lucis componentibus, communicatum intra ſe recipiant retineántque, proindéque nonniſi paucos eorum, eóſve languidè duntaxat, ad oculum reflectant; cùm idem ferè hic accidat, quod pilæ quæ contra lapidem vel pavimentum jacta, ſatis altè ſursùm reſilit, parùm verò vel nihil, quando contra aquam, vel limum, vel rete ſolutum coniicitur, quia ſcil. partes cedunt, & intra ſeipſos motum illum recipiunt, cuius causâ pila deberet reverberari. Verùm poſteriorem hanc rationem explicandæ *Nigredinis* ſufficiat mihi ſic propoſuiſſe, ut ipſam nec adoptem, nec planè repudiem. Equidem durities Lapidum Lydiorum, Marmorum nigrorum, aliorúmque corporum nigrorum iuxta ac ſolidorum, improbabile nonnihil reddere videntur, iſtiuſmodi corpora adeò cedentis eſſe Texturæ, niſi dicamus,

corpora quædam apta magis eſſe ad corpuſculorum Lucis Impulſibus cedendum, ob Texturam peculiarem, quàm alia corpora, quæ in aliis Experimentis molliora ipſis apparent.

Verùm licèt prior harum duarum Explicationum Nigredinis ſit illa, cujus adminiculo rationem ejus reddemus; attamen, ut diximus, non penitus rejiciemus poſteriorem; partim quà ambæ in eo conveniunt, quòd corpora nigra nonniſi parùm Lucis in ea incidentis reflectant; partim quòd non ſit impoſſibile in quibuſdam caſibus, & Diſpoſitionem particularum ſuperficialium, quoad figuram & poſitum, & Ceſſionem corporis, vel quarundam ejus particularum, junctim poſſint, licèt diſpari menſurâ, concurrere ad corpus Nigrum reddendum.

Conſiderationes, quæ ad proponendam hanc Nigredinis Notionem, uti eam explanavi, me inducebant, præcipuè hæ ſunt.

3. Primò, Quòd ut modò dicebam, cum Albedo & Nigredo paſſim habeantur Qualitates contrariæ, & Albedo, ut dixi, à partium Corporum diſpoſitione reflectendi multum Lucis, dependeat; probabile videatur, Nigredinem à contraria dependere ſuperficiei Nigrorum corporum diſpoſitione: ſed huic conſiderationi non inſiſtam.

4. Secundò Igitur, videre eſt, ſi Corpus unius ejuſdémque coloris, ex parte Soli exponatur, partim in Vmbra deliteſcat, partem à Sole non illuſtratam magis apparere Nigredini affinem, quàm alteram, à qua plus Lucis ad oculum reverberatur: Et colores obſcuri videntur nigriores, quò minori in Luce ſpectantur; omniáque exiſtimamus nigra in tenebris, quando ea radios non emittunt; qui in organa viſûs impreſſionem cieant: adeò ut Vmbræ & Tenebræ magnam inter ſe cognationem habeant: Vmbram autem novimus nonniſi Lucis eſſe privationem; proindéque oriri Nigredo videtur à paucitate radiorum, à Nigro corpore ad oculum reflexorum; A paucitate dico, radiorum, quoniam iſta Corpora, quæ nos Nigra appellamus, uti Marmor, Succinum, &c. longè abſunt à nigredine perfecta; ſecùs enim, nullatenus ea videremus. Sed, quamvis Radii, qui in latera cadunt erectarum illarum particularum, quas memoravimus, pauco numero extrorsùm reflectantur; iſtæ tamen, quæ in Cylindrorum iſtorum, Conorum, Pyramidúmve cuſpides incidunt, inde ad oculum reſilire poterunt, licèt nonniſi languidam in eo impreſſionem concilient, quippe ad eam non pertingentes, niſi cum umbellulis quamplurimis permixti. Confirmari hoc ipſum poteſt ex eo, quòd latum nigri Marmoris fruſtum, bene politum, procuravi, inque ſpeculi lati ſphærici & concavi formam redegi: In interiori quippe parte hoc Marmor, probè politum cùm eſſet, obſcurum quoddam erat ſpeculum, in quo planè videbam parvam imaginem Solis, quando ille id colluſtrabat; At hæc imago longè aberat ab eo, ut oculos meos læderet & perſtringeret, uti ab alio ſpeculo reflexa perſtrinxiſſet: Neque, licèt amplum eſſet ſpeculum, potui longo temporis ſpatio, vel æſtuante Sole, Ligni fruſtum accendere; quamvis multò minus ſpeculum, ejuſdem formæ, & ex reflectente magis materia conſtans, nictu oculi accendiſſet.

5. Atque

5. Atque hâc occaſione licebit, tam reſpectu quorundam priùs traditorum circa Albedinem, quàm ejus, quod nuperrimè dictum, ſubjicere, quod porrò circa diverſas Lucis à Candido & Nigro Marmore reflectiones obſervabamus: videl. quòd accepto capace Mortario Marmoreo albo, novo & intus polito, eóque Soli expoſito, deprehendimus, id multum Lucis coruſcantis reflectere, ita tamen diſperſæ, ut opis noſtræ non fuerit, reflexorum radiorum concurſum in ullo ejuſmodi conſpicuo foco efficere, uti ille erat, quem paulò antè in Marmore nigro notabamus; quamvis fortè fieri poſſit, ut ſatis magna eorundem copia propè fundum concurrat, ad focum quendam efficiendum; maximè cùm noctu candelam in commoda diſtantia tenendo, quorundam, licèt non multorum ex reflexis radiis, concurſum procurare potuerimus, à Mortarii fundo duobus circiter digitis diſtantem. Sed calorem, etiam radiorum Solis, ita ſparſim reflexorum, admodùm languidum ſenſimus, etiam ad nigrorum Marmorum focum comparatum. Ac parvula illa Solis pictura, quæ ſuper Marmore albo ſeu ſpeculo apparebat, valdè erat languida, & malè admodùm definita. Secundò, Quòd accipientes duo fruſta planarum & politarum ſuperficierum, inque ea ſucceſſivè ejuſdem candelæ radios dirigentes, eo ſcilicet modo, ut circum-viciná ſuperficie ab opaco & perforato corpore obumbratâ, incidentes radii nonniſi per rotundum foramen, ſemi-pollicaris circiter diametri, trajicere permitterentur, circulus Lucis ſuper albo Marmore apparens, comparatè eſſet valdè ſplendidus, ſed perperam definitus; cùm qui in Marmore nigro conſpiciebatur, multò minùs eſſet lucidus, ſed multò preciſiùs definitus.

6. Tertiò, Quando oculos conjicis in Lintei alicujus portionem, quæ foraminulis eſt pertuſa, ualdè nigra apparent iſta foramina, & ſæpe decipiuntur homines, dum ea foramina pro maculis capiunt atramentoſis. Et pictores, ad repræſentandum foramina, nigro colore utuntur; cujus hæc eſſe ratio videtur, quòd radii in iſta foramina incidentes; tam profundè intra ea illabuntur, ut nulli eorum ad oculum reflectantur. Ac in anguſtis puteis, pars O.ificii nigra videtur, quoniam incidentes radii deorsùm ab uno latere ad aliud reflectuntur, donec ad oculum reſilire amplius nequeant. Conſideremus etiam, quòd ſi diverſæ partes ejuſdem voluminis Holoſerici nigri in oppoſitas partes perſtringantur, Holoſericum iſtud duo diſtincta genera Nigredinis exhibebit, alterum altero multò nigriùs; cujus diſparitatis hæc eſſe ratio videtur, quòd in parte Holoſerici minùs obſcura, cùm exiguæ columnæ ſericæ, unde conſtat, inclinatæ ſint, major earum pars ad oculum obvertitur; cùm in altera parte, in qua columnulæ ſericæ magis erectæ ſtant, longè pauciores radii à lateralibus ſingularum columnarum partibus extrorſum reflectantur, adeò ut maxima eorum pars, qui ad oculum reſiliunt, à columnarum faſtigiis revertantur, quæ nonniſi exiguam conſtituunt ſuperficiei partem, quæ ab Holoſerico iſto poteſt operiri. Quam explicationem propono, non quòd putem, nigredinem Holoſerici ab aſſignata cauſa proficiſci; quandoquidem unaquæque columnula ſerici nigra eſt, ob Texturam ejus, in quocunque demum poſitu illam fueris contuitus: ſed, quòd major nigredo unius harum columnularum videatur oriri à majori paucitate radio-

rum inde reflexorum,hoc verò ipſum à paucitate iſtarum ſuperficiei partium,quæ radios remittunt, & à multitudine partium iſtarum obumbratarum, quæ reflectunt nullos. Ac memini, me crebrò obſervâſſe, quòd poſitio particularium corporum,columnis Serici,reſpectu oculi,multò majorum poſſit,non obſtante colore,quem ſingula obtinent,proprio,efficere, ut una aggregati ſui pars multò alterâ nigrior appareat. Equidem ad magna oppida ſæpiùs obſervavi,Carrum Naporum (quos *Carotas* vocant) contruſorum, apparuiſſe colore multò obſcuriori, ex ea parte ſpectatum, ubi Naporum apices oculo obvertebantur, quàm ubi eorundem latera aſpicerentur.

7. Quartò,In cubiculo obſcurato, de induſtria obſervavi, quòd ſi radii Solis, qui per foramen tranſibant,ſuper colore albo ullóve alio reciperentur,& ad convenientem cubiculi locum dirigerentur, manifeſtò, licèt non pari omnes gradu, lumen iſtius partis auxerint:cùm è contra;ſi pannum nigrum vel Holoſericum nigrum ſubſtitueremus, id adeò extinxerit radios incidentes, ut locus modò dictus, cui nigrum corpus obvertebam,minùs illuminaretur,quàm priùs, quando lumen ſuum recipiebat à debilibus duntaxat & obliquis reflectionibus pavimenti & parietum ampli ſatis cubiculi,per quod radii per foramen trajecti, confuſi fractíque diſpergebantur.

8. Quintò,Ut verò oſtendamus, radios in corpora nigra incidentes, uti extrorsùm ad oculum non reſiliunt; ita versùs Corpus ipſum reflecti, prout erectarum ejuſmodi particularum, quibus Nigredinem adſcripſimus, natura exigit; Subjiciemus Experimentum, quod & doctrinam noſtram de Albedine confirmabit. Accepimus quippe laterem latum & amplum, ejúſque dimidiam ſuperficiem dealbatam, & reliquam denigratam Soli æſtivo expoſuimus: eóque ibi convenienti temporis ſpatio relicto (differentia enim eſt evidentior, ſi non nimis diu ibi relinquatur) deprehendimus, quòd, dùm pars lateris dealbata ſatis frigida remaneret, denigrata pars ejuſdem lateris non ſenſibiliter modò, ſed valdè (ad intenſum, quandóque gradum) incaluerit. Ac, ut tantò ampliùs amicis noſtris faceremus ſatis, quandóque in lateris ſuperficie, præter albatam, nigratámque ipſius partem, partem reliquimus colore nativo *rubenti* imbutam; iíſque Soli expoſitis, obſervavimus, poſtremam hanc contraxiſſe calorem reſpectu albatæ, minorem tamen illo, qui denigratam corripuerat: Cujus hæc eſſe ratio videtur, quòd ſuperficiales Nigrorum Corporum particulæ cùm ſint magis, ut diximus, erectæ, quàm partes alborum vel rubicundorum, corpuſcula Lucis, ipſarum lateribus allapſa, (cùm maxima ex parte introrsùm ab una ad alteram particulam reflectantur, & hoc pacto quaſi implicata, ſursùm reſilire inhibeantur) vegetum ſuum motum, quo in corpus Nigrum impellebantur (cujus causâ, ſi in Album corpus incidiſſent, extrorsùm fuiſſent reflexæ) minutis partibus Nigri corporis communicant, hócque ipſo talem in iſtis particulis agitationem cient, quam (quando nos eam ſentimus) Calorem ſolemus appellare. Edoctus nuper fui, Obſervationem, noſtræ admodùm affinem, à Viris quibuſdam in *Gallia* & *Italia* eruditione præſtantibus, factam fuiſſe, Soli valdè æſtuanti duo Marmoris fruſta, album unum, nigrum alterum, exponendo: Verùm, licèt digna ſit ipſis,

Obſerv tio

Obſervatio, eandémque cum noſtro Experimento veritatem confirmare ſit po-tis, attamen (præterquàm quòd Experimentum noſtrum ad ſui ſucceſſum æſta-te non egeat, nec calore aliquo intenſo) videtur in hoc alteri præſtare, quòd, cùm corpora ſolidiora texturæque compactioris, tardiùs licèt ſoleant calefieri, intenſiorem tamen caloris gradum à Sole Ignéve ſueverint recipere, quàm (cæ-teris paribus) corpora texturæ ſolutioris; comperi ex relatione Lapicidarum, aliiſque inveſtigationibus Nigrum Marmor Albo eſſe multò ſolidius duriúſque; adeò ut complures fortè differentiam inter gradus caloris, quem à Solis radiis accipiunt, adſcripturi potiùs ſint differentiæ Texturæ, quàm Coloris: quamvis exiſtimem, Experimentum noſtrum ſatis probabile reddere, majorem iſtius diſ-criminis partem commodè poſſe iſti partium diſpoſitioni attribui, quæ in cauſa eſt, ut una introrsùm reflectat ſolis radios, extrorsùm altera. Et huic doctrinæ valdè eſt conſentaneum, cubicula Nigris obducta periſtromatibus, non modò eſſe obſcuriora, quàm ſecus ſi eſſet, forent; ſed & calidiora eſſe ſolere: adeò ut Nobiliſſimam quandam fœminam, temperie teneriori præditam, quæri cogno-verim, ſolere ſe rheumate corripi, quando aëri ſe exponebat, poſtquam in invi-ſendis amicis diù hæſerat in eiuſmodi cubiculis, quæ velamentis nigris obtecta erant. Neque hæc eſt una ſola fœmina, quam audivi de eiuſmodi cubiculorum calore queri: quod licèt acceptum fortè ferri poſſit Effluviis iſtorum Materia-lium, quibus peripetaſmata iſta tincta ſunt; probabiliter tamen talium concla-vium calor præcipuè ex eadem, unde tenebroſitas, cauſa dependet; Vti ad ſatisfa-ciendum quibuſdam Curioſis ſexûs illius, ſæpe eas Experimento convici, quòd ex duabus portionibus ſerici, ab ipſis illis mihi traditi, inque earum præſentia uni eidémque feneſtræ, à Sole colluſtratæ, expoſiti, ſericum Nigrum *inſigniter* calefiebat, cùm Album ne quidem caleſceret *ſenſibiliter*; quemadmodum ſuprà notabam, manum meam multò calefactam magis, quando chirothecæ nigræ, quàm ſi albæ immiſſa, Soli exponebatur.

9. Sextò, Memini, mihi ab illuſtri & illibatæ fidei Viro, qui in Regionibus *Auſtralioribus* fuerat peregrinatus, cùm aliquando apud ipſum quædam eorum, quæ hîc tradidi, diſsererem, confirmationis ergo enarratum fuiſse Experimen-tum valdè notabile, quod in Calente Climate, & ab aliis factum viderat, & fece-rat ipſe: Videl. Ova ſtudiosè denigrata, & æſtuanti Soli expoſita, hoc ipſo fuiſſe intra ſpatium temporis non valdè longum probè aſſata: Cui effectui producen-do, Calorem Plagæ autumo, cum nigræ ſuperficiei aptitudine, radios Solares in-trorsùm reflectendi, concurriſſe; ſubit quippe, me idem Experimentum inter alia in *Anglia* faciente, tempore licèt æſtivo, Ova, quæ exponebam, inſignem equi-dem caloris gradum acquiſiviſse, non tamen adeò intenſum, qui ad aſſanda ea ſufficeret.

10. Septimò & ultimò, Conjecturæ noſtræ de natura Nigredinis confirmari nonnihil poſsunt ſuprà memoratâ de cæco *Belga* Obſervatione, qui Colores di-gitis diſcriminat: Is quippe, ait Author, majorem ſentit aſperitatem in ſuperfi-ciebus nigrorum, quàm rubentium, vel flavorum, vel viridium corporum. Et memini, diligentem * *Bartholinum* tradere Comitem quendã cæcum *Mansfeldiæ*,

* *Hiſtor. Anatom. Cent.3. Hiſt.44.*

Album à Nigro colorem ſolo tactu diſcreviſſe: quod ſatis ſupérque magnam argueret in Aſperitatibus aliiſve ſuperficialibus corporum, duobus iſtis coloribus tinctorum, contexturis diſparitatem, ſi eruditus Scriptor rem fide propriâ affirmâſſet.

11. Hæc ſunt, *Pyrophile*, præcipua, quæ nunc mihi de *Albedinis* & *Nigredinis* natura occurrunt; quæ ſi probabile ſaltem reddiderint, in plurimis, vel multis ſaltem caſibus, Cauſas harum Qualitatum tales eſſe poſſe, quales tradere ſum auſus, totum eſt, quod ambio. Equidem, donec opportunum mihi fuerit ulterioribus quibuſdam Experimentis rem indagare, haud ſum certus, qui in Albis & Nigris quibuſdam corporibus concurrere ad Colorem poſſit peculiaris quædam Corporis Textura ſive diſpoſitio, quâ minutorum corpuſculorum, incidentes Lucis radios componentium, Motus diverſimodè poſſit modificari, priuſquam ad oculum pertingant; imprimis in eo, quòd Alba corpora non modò Copiosè incidentia iſta corpuſcula extrorsùm reflectunt, ſed reflectunt agiliter, nec aliter ea in motionis ipſorum modo alterant. Nec jam ei immorabor diſquiſitioni, poſſint ne aliqui ex reliquis illis modis (diſpoſitio nempè mutandi Velocitatem, Rotatio vel Ordo & Modus, quo reflexa corpuſcula, incidentes Lucis radios componentia, ad oculum appellunt) quos recitavimus, quando Colorum in genere productionem expendebamus, in quibuſdam Caſibus ad Alborum & Nigrorum corporum colores applicari. Sum quippe tantus etiamnum in hac materia Veſtigator, támque parùm Opinionibus à me traditis addictus, ut quod addam, futurum duntaxat ſit initium Sylloges Experimentorum & Obſervationum ad componendam Hiſtoriam de Albedine & Nigredine, non interpoſitis hâc vice meis circa illa Explicationibus, ut hâc ratione inquiſitiones tuas, nulla factâ judicii tui præoccupatione vel obliquatione juvem.

EXPE-

EXPERIMENTA CONGENERA
CIRCA
ALBEDINEM & NIGREDINEM.

EXPERIMENTVM I.

QVANDOQVIDEM Sect. 12. & 13. prægreſſæ de *Albedine* & *Nigredine* diſſertationis fuimus polliciti, nos oſtenſuros, duos iſtos colores mutatione Texturæ in corporibus, quæ ſingula ſeorſim diaphana ſunt & excolora, poſſe ad arbitrium nictûque oculi generari æquè ac deſtrui; initium faciemus ab Experimentis, quæ fide datâ nos exſolvant.

Cape igitur quamlibet Aquæ limpidæ copiam, eíque calefactæ tantum communis, bonæ tamen notæ, Sublimati injicias, ac eâ potis eſt diſſolvere, atque (certus ut ſis,te probè eam ſaturâſſe) perge injicere Sublimatum, donec quid ipſius in Liquoris fundo jaceat illibatum. Hanc ſolutionem filtra per chartam Emporeticam, ad reddendam eam claram limpidámque: Atque in unum alterúmve cochleare illius (mundo vaſi vitreo immiſſi) ſparge quatuor vel quinque guttas circiter (prout plus vel minus de hac ſolutione acceperis) limpidi & bonæ notæ ſpiritûs Vrinæ; & protinùs tota miſtura apparebit alba, Lactis ad inſtar; cui mixturæ ſi ſtatim addideris debitam copiam rectificatæ *Aquæ fortis* (guttarum quippe numerus difficilis eſt aſſignatu, ob diverſam Liquoris vim, ſed inventu facilis experiundo) albedo mox diſparebit, totáque mixtura tranſparebit: quam, ſi libet, reducere rursùm poteris ad inſignem ſatis gradum Albedinis (priori tamen inferiorem) ſolâ copioſiori Spiritûs Vrinæ affuſione. Nota, primò; Non eſſe adeò neceſſe, vel *Aquam Fortem* vel Spiritum Vrinæ circa hoc Experimentum adhibere; cum per alios liquores illud exhibuerimus, horum loco; de quibus alibi fortè amplius. Secundò, hoc Experimentum, licèt iiſdem *Menſtruis* non factum, nec eundem colorem producens, valdè tamen eſse affine illi alteri quod in hoc tractatu commemorabimus inter alia noſtra Colorum Experimenta, de mutanda Solutione quadam *Præcipitati* in Colorem Aurantium: cúmque cauſa, ex Chymicis principiis deducta, utríque plurimùm quadret, eam alterutri adjeciſſe, ſuffecerit utríque.

EXPERIMENTVM II.

Fac *Gallarum* fractarum fortem infuſionem in aqua limpida, eíque, in phialam claram filtratæ, plus liquoris eiuſdem affunde, donec eam nonnihil tranſparentem reddideris, & colorem ſufficienter dilueris, in Experimenti exiſtimationem, ne, ſecus ſi fuerit, ob liquoris obſcuritatem quis obiiciat, eam ferè jam fuiſſe Atramentum. Huic infuſioni agitando immiſce debitam claræ, ſed admodùm fortis ſolutionis Vitrioli quantitatem, protinúſque videbis, mixturam nigreſcere in atramenti ſimilitudinem; eſtque hujuſmodi modus producendi nigredinem ſatis vulgatus: at ſi exinde mox inſtillaveris huic mixturæ exiguam quantitatem olei Vitrioli bonæ notæ, idque, agitatâ phialâ, per duos liquores reliquos agili manu diſperſeris, videbis (modò, quod tuarum eſt partium, ritè peregeris, oleúmque Vitrioli ſatis clarum & forte adhibueris) liquoris obſcuritatem mox diſcuti incipere, cúmque ſatis clarum & tranſparentem reddi, atramentoſâ ſuâ nigredine deperditâ; quam ei poteris reſtituere, exiguam fortis admodùm ſolutionis ſalis Tartari quantitatem ei affundendo. Et licèt neuter ex atramentoſis his liquoribus nonniſi pallidi atramenti ſpeciem ſit habiturus, ſi calamum nitidum eo tinctum ad ſcribendum adhibueris, id tamen commune habent cum quibuſdam Atramentis, quæ bonæ admodùm notæ, quando ſunt exſiccata, deprehenduntur; uti etiam expertus ſum, quando hos liquores diligenter parabam, id, quod alterutro eorum, inprimis priori, ſcriptum à me fuit, ſatis nigrum evaſiſſe, ut atramenti diluti notam effugeret.

Hoc Experimentum tollendi à liquoribus, eíſque reddendi nigredinem ſimiliter tentavimus in vulgari atramento; ſed ſucceſſu minùs felici tardóque admodùm, eò quòd Gummi, in eius confectione adhiberi ſolitum, ſuâ tenacitate operationibus prædictorum liquorum ſalinorum reſiſtit. Sed miſsâ conſideratione Gummi, quas partes explere poſſit quoddam genus Præcipitationis in producendis deſtruendíſque atramentis abſque eo, alibi inquirendi anſam iuxta & opem tibi ſuppeditavi. At nunc mihi motam injicere non debeo, ut ipſe id præſtem; ſolummodò hoc tibi notabo, quòd, licèt pro conceſſo ſumatur, corpora nolle præcipitari per ſalia alcalizata, quæ non prius fuerint in acidis quibuſdam Menſtruis diſſoluta, ego per experimenta comperi, (ad quæ ſtudio capienda meæ me conjecturæ inducebant) complura vegetabilia, *nudè infuſa*, vel *leviter duntaxat decocta* in *Aqua communi*, affuſo forti & claro Lixivio cinerum clavellatorum, & multò potiùs, affuſis aliis nonnullis Liquoribus præcipitantibus, quibus ſubinde utor, magnam coagulatæ materiæ quantitatem ſuppeditare, qualem in vegetabilium, per acidorum interventum, præcipitationibus fui conſecutus, háncque materiam ſeparatu fuiſſe facilem à liquoris reſiduo, quod ab ipſo in filtro relinquebatur: Atque in parando atramento priori, memorato in hoc Experimento, deprehendi, potuiſſe me filtrationis ope ſeparare magnam ſatis copiam nigræ admodùm ſubſtantiæ friabilis, in filtro reſtitantis, atramentóque rurſum per Oleum Vitrioli clarefacto, affuſionem diſſoluti *Salis Tartari* viſam fuiſſe dun-

taxat

taxat præcipitare, & hoc ipſo unire & conſpicuas reddere nigræ mixturæ particulas quæ priùs in minutas admodùm & ſigillatim inviſibiles particulas, vi inciſivâ & reſolvente corroſivi admodùm Olei Vitrioli, diſperſæ fuerant.

Atque ut manifeſtum reddam, *Pyrophile*, Gallas non adeò neceſſarias eſſe, ut multi autumant, ad conficiendum liquores atramentoſos, interdum ſequens Experimentum fecimus. Accepimus folia ſicca roſarum rubrarum, eáque in aqua nitida aliquamdiu decoximus: duobus tribúſve huius decoctionis cochlearibus inſperſimus paucas guttas fortis probéque filtratæ ſolutionis vitrioli cærulei (quod ſi viride fuiſset, æquè bene forſan rem confeciſſet,) & extemplo mixtura nigra evadebat; cúmque huic mixturæ, ut primùm confecta fuerat, debitam quantitatem Aquæ fortis affudiſſemus, eam ex liquore atro in ſaturum rubrum mutavimus, qui affuſa exiguâ quantitate Spiritus Vrinæ in opacum protinus ſubnigrúmque colorem poteſt reduci. Et quandoquidem, *Pyrophile*, in prioribus Experimentis, tum infuſio Gallarum, tum decoctio roſarum, vitriolíque ſolutio circa eas adhibita, proprio quæque colore ſunt imbuta, nobilius ſubitæ productionis Nigredinis Experimentum fieri poteſt per modum traditum in ſecunda ſectione ſecundæ partis noſtrorum Speciminum: licèt enim factâ duorum liquorum ibi memoratorum confuſione, confeſtim nigra admodùm mixtura emergat, attamen tum Auripigmenti infuſio tum Minii ſolutio, antequam confunderentur, limpida & coloris expertia erant.

EXPERIMENTVM III.

Si albi Cornu Cervi fragmina convenienti ignis gradu in Retorta vitrea diſtillentur,ea,poſt avolationem Phlegmatis, ſpirituum, ſalis volatilis, & ſolutiorum levioiúmque partium ſubſtantiæ oleagineæ, reſtitabunt colore carbonario:Ipsúmque Ebur peritè uſtum (meum id faciendi morem alibi tradidi) pictoribus nigredinem miniſtrat ex ſaturrimis; in exemplo tamen diſtillati Cornu Cervi,operatio cùm fiat in vaſis vitreis ſollicitè clauſis,patet,non eſſe extraneam ullam ſubſtantiam nigram,in album Cornu Cervi ſe inſinuans,& hoc ipſo nigredinem ei concilians: ſed, albedinem periiſſe, & nigredinem generatam eſſe ſolâ Texturæ mutatione,in uſto corpore factâ, *harum* partium jacturâ,& tranſpoſitione *illarum*. Ac quamvis non memini, in multis diſtillationibus Cornu Cervi me unquam deprehendiſſe,*Caput mortuum* à nigrore ad verum alborem tranſiiſſe, dum in vaſis concluſis remaneret, protractis tamen fragmentis aterrimis iiſque calcinatis in vaſis patulis, potui intra paucas horas nigredinem illam omnino deſtruere, & abſque ſenſibili molis figuræve eorum mutatione, ad inſignem albedinem reducere. Adeò hi duo colores à poſitu dependent minutarum partium,unde corpora,in quibus reperiuntur,conſtant. Invenimus etiam, ſi Vini albi Tartarum, vel ipſi Chryſtalli albi talis Tartari, crementur abſque vera calcinatione, (*aput mortuum* (ut Chymici vocant partem fixiorem) nigrum eſſe. At ſi Calcinationi inſtes, donec penitus incineraveris Tartarum, ſatiſque diù in forti igne retinueris, reſidua calx alba erit. Et ſic videre eſt, non

G 3 modò

modò alias ſubſtantias vegetabiles, ſed ipſa etiam ligna alba, uti Corylus, atrum Carbonem, poſteà verò cineres albicantes ſuppeditare. Eúmque in modum ſubſtantiæ animales, nativo colore albæ, uti oſſa & ovorum putamina, uſtæ nigredinem acquirunt, viciſsímque albedinem, perfectè calcinatæ ſi fuerint.

EXPERIMENTVM IV.

Nihilominus magnopere dubito, illáne regula, à complutibus, tam Philoſophis, quàm Chymicis, tradita, ſcilicet *Aduſta nigra, ſed peruſta alba*, adeò univerſaliter vera ſit, ut autumant; cùm aliquot mihi exempla ſuppetant in contrarium. Deprehendi quippe, alabaſtrum uſtum, ita ut tum bullire videretur quali lactis ad inſtar, tum ad pulverem valdè ſubtilem redigeretur, omnem omnino nigredinem detrectâſſe, puri verò & nativi ſui coloris tenacem fuiſſe. Ac licet relinquendo id in igne diutius, quàm fieri ſolet, colorem produxerim nonniſi ſubflauum, etiam in iſta pulveris parte, quæ proxima jacebat ſummitati crucibuli; ſciſcitatus tamen de induſtria peritum lapicidam, quem ſatis vellicat curioſitas ad capienda experimenta in ſua arte, accepi ab eo, ſe deprehendiſſe, ſi Alabaſtrum vel etiam *Pariſienſe* gypſum (út vocant) diu admodùm in igne forti detineatur, totum uſti pulveris acervum albedinem ſuam in colorem multò magis ſaturum, quàm eſt flavus ille à me obſervatus, commutare. Plumbum, forti igne calcinatum, mutatur (percurſo fortè complurium aliorum colorum orbe) in *Minium*, quod colore rubro ſaturo inſtructum novimus; & ſi hoc Minium urgeas, ut ego ſtudio feci, igne intenſo, vitreum & friabile corpus, *Minio* obſcurius, multo faciliùs reperies, quàm ullam calcem albam albúmve vitrum. Notum eſt inter Chymicos, albam calcem Antimonii, ulteriori & vehementiori ignis operatione fundi in vitrum poſſe, quod obtinuimus colore rubro inſtructum, multò magis ſaturo, quàm eſt ille, quo *calx* Antimonii uſti eſt imbuta. Ac licèt commune vitrum Antimonii, *Borace* paſſim adulteratum, colore inde ſit diluto, ſæpe ad uſque pallidam flavedinem; attamen non modò noſtrum, ſinceriùs paratum colore erat, ut diximus, minùs à nigredine remoto, quàm erat *Calx*; ſed obſervabamus etiam iteratâ ſemel atque iterum fuſione ejus, eóque ulteriori operationi ignis expoſito, colorem, uti exſpectabamus intenſiorem nos obtinuiſſe. Quibus unicam hanc inſtantiam duntaxat ſubjiciemus (dignam quippe obſervatu circa colores) quòd ſi cæruleum, at non ſophiſticatum, vitriolum capias, idque lento admodùm caloris gradu uras, obſervare poſſis, quòd, quando nonniſi parùm eſt uſtum, attamen eouſque, ut friari in pulverem intra digitos queas, colore futurum ſit albo vel albicante. Sed ſi calcinationem urgeas, hoc corpus, quod levi aduſtione factum fuerat album, per colores alios tranſibit, cæſium puta, ſubflavum, & rubrum; & ſi uras ulterius diuturno & vehementi igne, eo tempore quo peruſtum erit, colore erit obſcuro purpureo, ad nigredinem magis accedente, non ſolùm quàm prior *calx*, ſed quàm vitriolum priúſquam ullum ignem paſſum fuerat. Addere poſſem, *Crocum Martis* (*per ſe*, ut vocant) durante flammarum reverberatarum violentiâ paratum, non tam eſſe affinem

affinem albo, ac ferrum chalybſve eum ſuppeditans, erat ante ipſius calcinationes; niſi exiſtimarem, ſufficere hæc exempla poſſe ad te conveniendum, Mineralia eſſe à prædicta regula excipienda, quæ fortè, licèt raró fallat in ſubſtantiis, ad Vegetabile vel Animale Regnum pertinentibus, in dubium tamen, etiam in quibuſdam ex iſtis, revocari poterit, ſi verum, quod judicioſus ille peregrinator, *Bellonius*, affirmat, Carbones ex ligno *Oxycedri* factos, albos eſſe. Nec ego potui deprehendere, quòd, licèt in Retortis Cornu Cervi, aliáque corpora alba calore denigrentur, Caphura tamen albedinem ſuam amittat, quamvis eam de induſtria in tam intenſo calore, ut inde funderetur bullirétque, detinuerim.

EXPERIMENTVM V.

Dúmque loquor de Caphura, moneor ut addam hoc Experimentum; Quòd licèt, ut dicebam, in vaſis clauſis eam denigrare calore non potuerim, ipsâ ad latera & ſummitatem vitri ſublimatâ, colore non mutato; attamen non modò, cùm igni imponitur in aëre libero, fumum emittit copioſum, ſed impoſito de induſtria alicui ejus quantitati, quæ flammabat, amplo vitro, in alveatis ferè formam parato (nonnihil tamen graciliori) relicto in ſummitate foramine (quod fieri curaveram ad capienda in eo de Igne & Flamma Experimenta) tamdiù illa flammam continuebat, ut omnes vitri parietes interiores oblineret fuligine, atramenti nigredinem referente, támque copioſa, ut, conſiderato vaſe undequaque clauſo, omnis illa pars albæ Caphuræ, quæ ignem ceperat, mutata in ſaturam illam atram ſubſtantiam videretur.

EXPERIMENTVM VI.

Atque hoc mihi in mentem revocat aliud Experimentum, quod circa productionem Nigredinis faciebam, cujus ſucceſſum, ob rationes, quas nimis longum foret hìc explicare, exſpectabam, juxta ac deprehendebam, felicem; erátque tale: Capiebam oleum Vitrioli rectificatum (ut liquorem illum nanciſcerer purum æquè ac fortem) & ſenſim ei commiſcebam convenientem Olei Eſſentialis; ut Chymici id appellant, Abſynthii quantitatem, in Alembico cum aliqua aquæ copia tranſductam; ac mixturâ ſollicitè diſtillatâ in Retorta, reſtitabat ſiccæ materiæ, atrore carbonario, vix credibilis quantitas. Et quia Oleum Abſynthii, licèt Oleum Chymicum, à Viro perito diſtillatum, videbatur aliquid in ſe continere, plantæ colorem referens, in locum ejus ſubſtituebam purum & ſubtile Oleum Eſſentiale *Satureja*, hocque liquore cum æquali (ni fallor) pondere prædicti olei Vitrioli rectificati paulatim commixto totóque hoc compoſito in Retorta, ut prius diſtillato, præter id quod tranſibat in Recipiens, etiam hi duo limpidi liquores ſatis inſignem (licèt non tantam, ut duo priores) mihi relinquebant quantitatem ſubſtantiæ, piceam nigredinem referentis, quam etiamnum, inter rariora, apud me aſſervo.

EXPERI-

EXPERIMENTVM VII.

Modus albandi Ceram parvo ſumptu & in magna copia, magno eſſe poteſt uſui Oeconomico; nóſque Opificum artem, eam albandi, alibi tradidimus: Verùm tractantes hîc de Albedine, eo duntaxat conſilio ut Colorum excolamus Philoſophiam non examinabimus, quiſnam ex modis tardioribus potiſſimùm ſit adhibendus, ad ceram à flavis melleíſque partibus liberandam; ſed potiùs viam docebimus expeditam, reddendi eam albam, licèt nonniſi in exigua admodùm quantitate. Cape igitur parum ceræ flavæ, raſæ vel tenuiùs ſectæ, eíque in cucurbitam aliúdve vas commodum immiſſæ ſatis magnam Spiritus vini copiam affunde, vaſéque arenæ calidæ impoſito, calorem gradatim adauge, donec Spiritus Vini trepidare incipiat paululúmque bullire: Atque iſto ignis gradu continuato, mox, dummodo ſatis adſit liquoris, ceram videbis diſſolutam: tum eam ab igne remotam vel refrigerari ſine, quantocius citra fracturam vitri fieri poterit, vel, dum adhuc calet, filtro chartaceo infunde; & vel in vitro, in quo refrigeſcit, vel in filtro, mox reperies Ceram & Menſtruum in ſubſtantiam albam, butyro ferè ſimilem, ſimul reducta, quæ, ſpiritu exhalari permiſſo, in molem multò minorem ſe contrahet, ſuæ tamen albedinis tenacem. Atque, quod ſcitulum in parando hoc Ceræ Magiſterio, hoc eſt, quòd flavedo evaneſcit, neque in Spiritu Vini, qui limpidus filtrum pertranſit, neque in butyro Ceræ (ſi eam ſic appellare fas eſt) quod, ut dixi, eſt album, conſpicienda.

EXPERIMENTVM VIII.

Eſt quoddam Experimentum, *Pyrophile*, quod quamvis non adeò exactè meminerim, curâmque facientis diligentiorem depoſcat, te tamen edocere cupio, quoniam productum, quamvis duntaxat curioſum quid ſit, non parùm afficere ſolet ſpectatores: Eſtque modus, ſiccæ cujuſdam ſubſtantiæ adminiculo, aurei ferè coloris Concretum in album vertendi. Diverſa ejus tentamina non ita recenti memoriâ nunc teneo, ut certò tibi narrare poſſim, utrum æquale tantummodò, an verò duplum communis Sublimati pondus, * *Biſmuti* reſpectu, ſit adhibendum: ſed, ni me fallit memoria, inExperimento feliciori, duæ partes prioris, præ poſterioris una, fuerunt adhibitæ. Hæc *Ingredientia* ſubtiliter pulveriſata exactéque mixta, unà ſublimabamus per gradus caloris (cujus ordinata obſervatio res eſt in hoc Experimento præcipui momenti:) materia texturæ admodùm peculiaris ſursùm ferebatur; maxima enim parte ex valde tenuibus, lævigatis, mollibus, lubricíſque conſtabat laminis, elegantiores piſcium ſquamas ferè referentibus; at colore candicante adeò venuſto, ad margaritarum accedente, jubaréque tam curioſo & coruſcante, ut, quoad aliqua, parùm cederent margaritis Orientalibus, & quoad alia, eas viderentur excellere; applauſúmque generis cujuſdam nugarum, omnium, quas unquam oblectandis

* *Biſmutum aliàs dicitur Marcaſita argentea.*

oculis

oculis paraveramus, elegantiſſimarum conſequebantur. Nolo ſtipulari, licèt vix falli poſſis in mutando ſplendentis tui *Biſmuti* colore,te primâ vel etiam ſecundâ vice rectam viam eſſe offenſurum, Sublimatum coruſcans, quale memorabam, conficiendi.

EXPERIMENTVM IX.

Diſſolventibus in Aqua forti mixturam Auri & Argenti, colliquatorum in unam maſſam, communiter accidit, auri pulverem præcipitatum ad fundum, quippe ab illo *Menſtruo* non diſſolubilem, non ſuo flavo, ſed nigro colore apparere, quamvis nec aurum, nec argentum, nec Aqua fortis ullam prius nigredinem proderent. Et complures Alchymiſtæ, Mineralia à ſe examinanda ſolventes, lætantur, nigrum ſi viderent pulverem præcipitatum ad fundum, ſignum id exiſtimantes præſagum, indolis eſſe aureæ iſtas particulas, quæ colore apparent, qui auro, ab aliis metallis per aquam fortem ſeparato,adeò eſt familiaris, ut Metallorum Separatoribus negotium faceſſat, præcipitatam *Calcem* nativo ſuo colori reſtituendi. Licèt enim, ut experti ſumus, ſatis celeriter id fieri igne poſſit, qui egregium valde jubar huic auro conciliat, (eſt equidem modus ſaltem ex præſtantiſſimis,quo ad purgandum aurum utuntur) curam tamen ſedulam requirit,peritiamque,talem ignis gradum ipſi applicandi, qui par ſit reſtituendo ſplendori, fuſioni tamen ejus procurandæ impar, ad quam, Corpuſculorum ipſum componentium parvitas, pulverem valde aptum reddit. Atque hoc in memoriam mihi revocat, auri plani & ſplendentis fruſtum quoddam, à curioſo & perito viro purgatum de induſtria, ut experiretur, ad quem puritatis gradum arte reduci aurum poſſet, deprehenſum à me fuiſſe, utut coruſcaret, ſubtili linteo mundo affrictum, nigredinem quandam contraxiſſe, cui quid ſimile in purgato argento obſervavi: quod propterea recito, quia antehac ſuſpicabar, metalli impuritatem eſſe potuiſſe ſolam cauſam illius, quod pluries in gladiis, capulo argenteo ornatis, notavi, nimirum, quòd eâ parte, quâ veſtes meas,ſi eſſent,ex panno lucidiori, affricabant, brevi tempore eas denigrarent: ſimilitérque deprehendi calamos ferè undequaque denigratos, poſtquam eos aliquamdiu in argentea theca atramentaria circumgeſtaveram. Quibus hoc tantum adjiciam, cùm in diverſis hiſce denigrationis Exemplis, metalla deterantur, alióve modo in partes valdè minutas reducantur,iſtam circumſtantiam obſervatione tuâ indignam non fore.

EXPERIMENTVM X.

Solutionem argenti tingere crines colore nigro, notum eſt Experimentum, quod nonnulli, curioſi magis quàm dextri, (quod cedebat in riſum amicorum) non tamen ſine aliquo ſuo damno, de ſeipſis ſumpſerunt. Ac memini,non ita dudum me luſiſſe provehendo hanc obſervationem: diſſoluto quippe argento puro in *Aqua forti*, & *Menſtruo* ad ſiccitatem, ut loquuntur, evaporato, Aquæ limpidæ

quantitatem aliquam calci bis térve ſuperfundi curabam , factâ ſingulis vicibus evaporatione,donec Calx penitùs exſiccaretur, omníſque ſubviridis livor,in vulgaribus argenti Cryſtallis conſpici ſolitus,planè interiret. Dein,eos,quos animus erat fallere, cutis ſuæ partem ſuâ ſalivâ humectare, levitérque partes humectatas parvulâ præparati hujus argenti quantitate fricare jubebam ; ex quo mirabantur videre, corpus nivei coloris,albæ cuti impoſitum, mox ſaturam nigredinem producere,haud ſecus ac ſi maculæ atramento fuiſſent inductæ: maximè cùm hæc nigredo non poſſet,ut fit de illa,quæ atramento vulgari producitur, promptè ablui, ſed plures poſceret horas, quin & pars ejus aliquot dies , ad ſui abſterſionem. Atque eâdem albâ calce , parvulæ quantitati aquæ limpidæ mixtâ, albos etiam cultrorum capulos maculavimus durante in iis partibus nigredine , quibus abundè ſatis calcis erat appoſitum; ubi enim leviter duntaxat inſtrata ea fuerat , maculam non adeò ſaturam produxit.

EXPERIMENTVM XI.

Cauſa Nigredinis complurium iſtarum Gentium, quas uno communi nomine appellare ſolemus *Nigritas*, diù exercuit viros eruditos, qui præter rem fortè non feciſſent , ſi etiam conſideraſſent , cur integræ aliorum, præter homines , animalium ſtirpes , Vulpium puta & Leporum , diſcriminentur Nigredine , cæteris in univerſum ejuſdem ſpeciei animalibus non familiari. Vulgata opinio (paulò inferiùs recitanda)rejecta fuit,etiam à quibuſdam ex priſcis Geographis;& ex modernis , *Ortelius*, pluréſque alii viri docti eandem revocarunt in dubium. Verùm non eſt hîc narrandi locus , quæ circa hoc argumentum cogitationes me exercuerint : hoc modò profitebor ingenuè , inquiſitionem hanc mihi, quàm multis aliis,multò videri abſtruſiorem; idque, quod mihi conſulenti Authores,& Itineraria,& itinerantes,ut ſatis mihi facerem in materia facti, occurrerunt nonnulla, quæ non ſatis videntur Authorum maximè claſſicorum circa hanc rem notionibus convenire : quippe cùm ſit præſentis mei inſtituti , hiſtorica potiùs tradere, quàm theorias , pauca ex Collectaneis meis ſubjiciam , ſolemnis diſputationis loco. Vulgò autumant , æſtum Climatum , in quibus degunt , cauſam eſſe , quare tot adurentium *Africæ* regionum incolæ nigri ſunt. Atque obvia hæc obſervatio ſuppetit , in conjecturæ hujus patrocinium , quòd compertum planè ſit , Meſſorum, Spicilegorum, aliorúmque ruricolarum , qui maximam dierum æſtuantium partem Soli expoſiti tranſigunt , cutem manuum & facierum quæ ſunt partes immediatè Soli & aëri objectæ, colore magis, quàm prius, fuſco, proindéque ad nigredinem vergente, induci:E contra obſervare eſt , *Danos* , aliáſque gentes, frigidorum climatum incolas , ipſóſque etiam *Anglos* , frigus non adeò rigidum expertos , paſſim eſſe vultu candidiori , quam *Hiſpanos* , *Luſitanos* , alióſque Europæos , Climatum calentiorum habitatores. Verùm enimverò Argumentum hoc ſpecioſum longè magis exiſtimo , quàm cogens; licèt enim Solis æſtus obfuſcare cutis colorem queat iſtâ operatione , quam nos *Angli* vocabulo efferimus , quæ *Aduſtionem Solarem* ſignificat ; haud tamen experientiâ conſtat , quod quidem ego

ego meminerim, ſolum calorem adeò poſſe diſcolorare, ut vera nigredo, qualis eſt *Nigritarum*, inde exoriatur:& jamjam patebit, ipſos etiam quorundam *Nigritarum* infantes, vix decem dies (& fortè ne quidem tres vel quatuor) natos, ſuâ infantiâ non obſtante, eodem, quo parentes ipſorum, colore eſſe imbutos. Præterea, validum hoc Argumentum contra vulgarem hanc opinionem adducendum eſt, quòd in diverſis *Aſiæ* locis ſub eodem Parallelo, vel etiam ſub eodem gradu Latitudinis cum *Africæ* regionibus, quas *Nigritæ* incolunt, habitatores nonniſi colore ſunt ad ſummum oleagino. Et in ipſa * *Africa*, plurimæ gentes Imperii *Æthiopici* non ſunt Nigritæ, Torridam licèt Zonam incolentes, támque Æquatori propinquæ, ac aliæ Nationes, quæ ſunt Nigritæ (nigri quippe *Zeylani* & *Malabaris* habitatores in Globis noſtris non tam propè diſtant ab Æquinoctiali, ut *Amara*, urbs totius *Æthiopiæ* famoſiſſima.)

Adhæc, (id quod non levis eſt in hac noſtra diſquiſitione momenti) haud reperio apud optimos ad *Indias Occidentales* Navigatores & Peregrinatores, quorum Itineraria, quóſve ipſos, de hoc Argumento conſului, eſſe ullos, excepto forſan uno alteróve diſtrictu arctiori, Nigritas indigenas ullius partis *Americæ* (qui enim ibi nunc ſunt Nigritæ, ab *Europæis* illuc fuêre tranſlati;) quamvis Novus iſte Orbis tantam complectatur Climatum varietatem, particulatímque per totam omnino Zonam Torridam ab uno Tropico ad alterum ſeſe exporrigat. Et quamvis ſic ſe res habeat, *Danos* albicare magis quàm *Hiſpanos*, id tamen ex aliis cauſis (hic loci non inquirendis) quàm à Climatis frigiditate, poteſt proficiſci; cùm non modò *Sueci*, ſed & alii frigidarum iſtarum Regionum incolæ, paſſim non adeò albicent ut *Dani*, nec magis albicent, quàm aliæ Gentes, pro ratione proximitatis earum ad Polum.

Atque ex quo priorem partem huius Tentaminis ſcripſi, datâ occaſione obſervandi numeroſum comitatum Legatorum quorundam Extraordinariorum, à *Ruſſorum* Imperatore ad Auguſtum Monarcham miſſorum, notavi, quòd (licèt hyems tunc eſſet) capillitii & cutis ipſorum color longè minùs albicaret, quàm ſolet *Danorum*, qui temperatam magis regionem incolunt; quin potiùs, quoad eorum pleróſque, ad fuſcum vergeret. Et Medicus Legati, quem *Ruſſi* iſti comitabantur, à me rogatus, num in *Muſcovia* ipſa plerorúmque incolarum crines magis ad fuſcum, quàm albidum vergerent, rem ita ſe habere affirmabat; viſus tamen ſuſpicari, veros antiquóſque *Ruſſos*, quos ſe reperiſſe aiebat in vaſti iſtius Imperii provinciarum una, albicare potiùs, ut *Danos*, quàm ad fuſcum illum colorem vel quadantenus accedere, quo *Moſcovitæ* moderni tinguntur, quos à *Tartaris* originem ducere conjicit, ab iiſque colorem derivare.

Verùm, ut priorem noſtrum ſermonem proſequamur, ad ulteriorem conjecturæ, quam patrocinatum ibam, probationem adiiciam, quòd bonæ notæ Authores nos edocent, *Nigritas* in *Africa* reperiri non longè à *Bonæ Spei Promontorio*, proindéque ultra Tropicum Auſtralem & extra Zonam Torridam, eiuſdem quaſi Borealis Latitudinis (vel perparùm excedentis) cum ea, in qua complures ſunt Gentes *Americanæ*, quæ Nigritæ non ſunt, & in qua habitatores *Candiæ*,

* *Olearius in itinerario Muſcoviæ & Perſiæ, lib. 3.*

quædam partes *Siciliæ* & ipſius etiam *Hiſpaniæ*, ad eum fuſcitatis gradum, à quo plurimæ gentes *Mauri fuſci* denominantur, accedunt. Quin imò (quod novum validúmque eſt Argumentum, vulgarem opinionem evertens) in recentibus reperio *Groenlandiæ* Relationibus (quas ſereniſſimi iſtius Philoſophi, moderni Regis *Daniæ*, curioſitati debemus) illius incolas oleagini eſſe coloris, vel etiam ad fuſcum adhuc magis accedentis. Verùm enimverò, ſi ratio eſſet eadem hominum cum cæteris iſtis Animalibus, ſuprà à me memoratis, in medium aliquid afferrem, quod inſigni foret Argumento, plurimùm facere poſſe frigus ad alborem nigrorémve hominibus inducendum. Vtcunque, conſignabo Obſervationem, prout eam reperi, dignam quippe, quæ Hiſtoriæ Albedinis & Nigredinis partem faciat: Eſtque, quod in quibuſdam *Ruſſiæ* & *Livoniæ* oris, affirmantibus *Olao Magno* & aliis, Lepores & Vulpes (addunt alii Perdices) quæ prius erant nigræ, vel rufæ, vel cæſiæ, mediâ hyeme candeſcant ex frigore intenſo (id verò fieri, ut nonnulli putant, ex conſpectu nivis, videtur ex pluribus rationibus improbabile.) Ac memini, mihi de induſtria Virum illuſtrem ſciſcitanti, qui non ita dudum per *Livoniam* in *Muſcoviam* iter fecerat, de traditionis huius veritate, tum dictum fuiſſe, ſe id credere, tum adjectum, ſemet vidiſſe plura ex Animalibus modò dictis, vel in *Ruſſia*, vel in *Livonia* (non enim exactè memini, utra harum fuerit) quæ alba licèt eſſent, quando ipſe ea videret tempore hyemali, nigra tamen, incolis id aſſeverantibus, aliíſve coloribus prædita fuiſſent, antequam hyems ingrueret, ad eoſdémque, eâ exactâ, eſſent reverſura.

Sed ulterioris confirmationis ergò, conſulebam quoque virum, qui per aliquot annos Celebris Medici munere functus in *Ruſſia* fuerat; Is, rejectis aliis nonnullis traditionibus, paſſim à vulgo de iſta Regione creditis, affirmabat tamen, ſibi nullam eſſe cauſam, de hac *Olai Magni*, quoad Vulpes & Lepores, narratione dubitandi; non modò, quòd vulgata ſit & infracta Incolarum aſſertio, ſed etiam, quòd ipſe tempore *Hyberno* nunquam, quòd quidem meminerit, alio colore quàm albo, Vulpes Leporéſque conſpexerit. Et ipſe ego viſâ Vulpeculâ albâ, ex *Ruſſia* in *Angliam* adultiore jam hyeme, advectâ, prædicebam iis, qui eam mihi monſtrabant, ipſam pilos æſtate mutaturam; cúmque proximo dehinc menſe *Iulio* venirem eam luſtratum, deprehendebam, tergum & latera eius, unà cum ſuperiori parte capitis & caudæ jam colore fuſco fuiſſe tincta, inferiori parte capitis & ventris albedinem adhuc aliquam retinente. Adiicere mihi fas ſit, quod niſi aliquis apud me ſcrupulus obſtaret, cogitarem, ampliùs quid, quàm quod narratur ab *Olao*, à Iudicioſo *Oleario* confirmari, qui publici in oras iſtas Mandatarii munere perfunctus, in ſua de *Moſcovia* Narratione hæc habet: *Lepores ibi ſunt cæſii; at in quibuſdam Provinciis hyeme candeſcunt.* Et paulò poſt; *Non eſt admodùm difficile, cauſam reperire hujus mutationis, quæ utique à ſolo frigore externo procedit; cùm mihi compertum ſit, in ipſa etiam Æſtate Lepores mutare colorem, ſi per debitum tempus in cella aliqua recondantur.* Ni, inquam, ſcrupulus quidam obſtaret, quoniam noto, in eadem pagina Authorem affirmare, ſimilem mutationem, quæ Leporibus accidit in quibuſdam Provinciis *Moſcoviæ*, iis accidere in *Livonia*; continenter tamen ſubjicere, in *Curlandia* Lepores colorem hyeme

non

non mutare, quamvis poſteriores hæ duæ Regiones contiguæ ſint, id eſt,nonniſi per fluvium *Duinam* ſeparatæ. Etenim, in intellectum vix cadit, quomodo ſolum frigus exerat, in regionibus adeò vicinis, tantopere diverſam operationem: licèt rem non minùs miram plurimi fateantur, qui Nigritarum colorem æſtui Solis acceptum ferunt, quando volunt, fluvium *Senegam* ita terminare Æthiopes, ut, quamvis à Boreali eius parte nonniſi fuſci ſint, ab altera tamen nigreſcant.

Sed occaſione illius, quod de Animalium albeſcentibus pilis diximus, ut ad conſiderandum Te invitem, quouſque & in quibus caſibus adventitia pilorum Albedo ex Textura Cutis & Qualitatibus ſucci alimentarii dependeat, ſubnectam unum alterúmve, quod mihi in mentem modò venit. Vnum eſt, quòd paſſim (licèt non ſemper) in equorum tergoribus videmus iſtas partes, quas Ephippium ſauciavit & excoriavit, poſtmodum albos pilos emittere; unde quidam pro ſecreto habent, ad figuras ſtellatas equorum frontibus formandas partem affectam pomis aſſatis, utplurimùm ab igne ſuſtuleris, adurere, ut ſuper cicatrice pili proximè naſcendi albeſcant.

Et videmus, Senium, uti afferre capillicidium ſolet, ita in canum, quod remanet, vertere. Et diligens *Piſo* narrat, in *Braſilia*, ubi Medicinam faciebat, uti Indigenæ ſunt valde longævi, crebrò centeſimum annum ſupergredientes, ita nunquam eos calveſcere vel caneſcere. Alterum eſt, quòd videtur nihilominus, nigrum capillitium multò minus durare, quàm nigredinem cutis, quam præſumere poſſumus eſſe ætate ſolâ propè indelebilem, ex iſta narratione, quam *Marcgravius* (jamjam rursùm citandus) in libro ſuo, ab ipſo *Piſone* edito, nobis tradit de *Æthiopibus*, quos in *Braſilia* viderat, his verbis: *Multos vidi Æthiopes Senes, barbâ densâ & totaliter canâ, ut & capillis capitis canis. Lepidum ſpectaculum! atra barba, quæ incanuit, in nigra cute videtur, quaſi farina eſſet adſperſa.*

Eſt alia inſuper opinio de colore *Nigritarum*, quam non modò complures amplectuntur ex Scriptoribus vulgatioribus, ſed etiam Ingenioſus ille Peregrinator, Dn. *Sandys*, ut & recens quidem Criticus doctiſſimus, præter alios inſignes viros: iſtíque volunt, *Æthiopum* nigredinem effectum maledictionis *Noachi*, à Deo rati habitæ, in *Chamum*. Verùm enimverò; licèt exiſtimem, etiam Philoſophum abſque probro credere omnia miracula poſſe, quæ teſtem habent Sacrum Codicem; in hoc tamen caſu ad cauſam confugere ſupernaturalem, ſpeciem, vereor, habebit ſtudii, evadendi potiùs difficultatem, quàm ſolvendi: quippe non inquirimus primam & Vniverſalem, ſed propriam, immediatam & Phyſicam cauſam nigredinis Æthiopum: Neque modò non invenimus in Sacris literis traditum, maledictionem à *Noacho* in *Chamum* pronunciatam, fuiſſe Nigredinem poſterorum eius, ſed explicatè ſatis ibidem reperimus, execratione illam planè quid aliud fuiſſe, videl. fore ipſum ſervum ſervorum, hoc eſt per Hebraiſmum, valdè abjectum ſervum fratrum ſuorum: quod etiam ex parte fuit impletum, quando *Iſraëlitæ*, poſteri *Semi*, ſubjugabant *Cananæos*, *Chami* progeniem, ipſóſque duræ ſervituti mancipatos tenebant. Neque patet, nigredinem

eſſe maledictionem: Navigatores quippe nigras gentes recenſent, quæ longè aliter de ſe ſentiunt, adeò ut Cacodæmonem pingere ſoleant album. Neque contrariatur pulchritudini nigredo; quippe quæ, teſtibus etiam *Europæorum* oculis, non tam in colore quàm in ſtatura egregia, decenti partium corporis ſymmetria, venuſtiſque vultûs lineamentis, conſiſtit. Adeò ut non videam ego, quare nigredo exiſtimanda ſit eiuſmodi maledictio Æthiopum, niſi fortè talis évadat ex eo, quod cum nudi in æſtuantibus iſtis Climatibus incedant, color cutis ipſorum, iuxta doctrinam ſuperiùs traditam, magis uſtulantes ipſis reddat Solis radios, quàm fieret coloris albi populis.

Magis eſt probabile, Primariam cauſam (nec enim excludere vellem omnes concurrentes) nigredinis *Æthiopum* eſſe, peculiarem quandam & ſeminalem Impreſſionem: quippe non ſolùm videmus, Nigritarum pueris, in Climata hæc frigidiora tralatis, non perire colorem; ſed fide digni Authores tradunt, progeniem Nigritarum, ex *Africa* ante centum annos traductorum, coloris majorum ſuorum eſse tenaces, licèt fortè tractu temporis poterit langueſcere; uti è contra, licèt albæ gentes, in calentia admodùm Climata tranſlatæ, cutem ſuam à ſolis æſtu in colorem quendam fuſcum uſtulatam nanciſcantur; attamen nec ipſæ, nec ipſarum proles obſervatæ fuerunt, etiam in ipſis Nigritarum regionibus, ad Colorem indigenis proprium delabi; cùm è contra, me legiſſe in * *Piſonis* eximia Deſcriptione *Braſiliæ*, inter *Americanos* & *Æthiopes* diſtinctum quoddam hominum genus progigni, quos *Cabocles* vocent; atque inter *Luſitanos* ac fœminas Æthiopicas vidiſſe ſe quandoque ait gemellos, quorum alter cutem albam, alter verò nigram habebat. Ne hîc memorem alia quædam, quæ affert, exempla productionem ex differentium populorum coitu; quæ utique effecta ſunt impreſſionum ſeminalium, quas proinde cauſas ipſorum fuiſſe arguunt. Nec multùm hac de re dubitamus, ſi expendamus, ipſas etiam partes organicas recipere inſignes differentias poſſe à peculiaribus eiuſmodi impreſſionibus, ex quacunque demum cauſa defixæ illæ fuerint in primis individuis, à quibus in poſteros tranſmittuntur; uti videre eſt in *Labeonibus* & *Simis* maximæ partis Gentium Æthiopicarum. Atque fidem habere ſi fas eſt traditioni doctorum virorum, de parvis pedibus *Chinenſium*, non erunt *Macrocephali*, ab *Hippocrate* notati, exemplum unicum, quod in rem noſtram vertere poſſemus. Et hac occaſione præter rem fortè non erit, adiicere, quod in aliis Animalibus obſervavi; quòd nempe eſt gallinarum quoddam genus, quæ orrhopygiis carent; quódque (ne memorem, in quibuſdam locis eſſe quoddam genus cornicum vel monedularum, quæ colore non ſunt carbonario, ut noſtrates, ſed ſubalbido ex parte) nequicquam obſtantibus *Porphyrii* de inſeparabilibus Accidentibus exemplis, vidi, corvum planè candidum, quoad roſtrum æquè ac plumas: id quod attentè contuebar, veritus, ne deciperer. Atque hoc in memoriam mihi revocat, quòd admodùm ingenioſus Medicus pluries mihi narravit de nobili quadam fæmina juvene, ad quam accerſitus, deprehendebat, quòd licèt illa multum de adverſa valetudine quereretur, tam parùm tamen cauſæ appareret vel in corpore vel ſtatu eius, unde divi-

* *Piſo Nat. & Med. Hiſt. de Braſil. lib.1. in fine.*

nare

nare poſſet invaletudinem ipſius ultra imaginationem exporrigi, ut veritus propinare ei medicinam, amicis illius perſuaſerit, ut amænis quibuſdam itineribus mentem ejus recrearent: in quorum uno, cum hæc domina *Winifridæ* Virginis fontem inviſeret, & per aliquod temporis ſpatium, utpote pia Romano-Catholica, in aqua illa, ad precibus ibi vacandum, maneret, eſſétque occaſio oculos attentè admodùm in ſilices illos rubicundos defigendi qui in fundo hinc illinc ſparſi, magnam eorum conſtituebant partem, qui trans aquam apparebant, eſſetque gravida, enixa eſt infantem puellam, cujus alba cutis maculis erat interſtincta, colorem & magnitudinem lapillorum iſtorum referentibus; cuique puellæ, licèt aliquot jàm annos ſupervixerit, dictæ tamen maculæ tenaciter hærent.

Duo tantùm mihi ſuperſunt addenda, circa nigredinem *Æthiopum*: Prius eſt, ſedem coloris illius videri nonniſi tenuem *Epidermida* ſive cutim exteriorem: Iuvenem quippe *Nigritam* noveram, quo leviter ex morbillis varioliſve laborante (dubium enim erat, uter hic morbus eſſet) deprehendi, virum de ipſo ſollicitum ſciſcitatus, in iſtis locis, ubi, tubercula cutem perfregerant, poſtquam eſſent perſanata, albeſcentes maculas poſt ſe reliquiſſe. Et nuper laudatus *Piſo* aſſeverat, ſe opportunitatem nactum in *Braſilia* plures Nigritas diſſecandi, planè reperiſſe ipſorum nigredinem, non ultra externam cutim penetrâſſe; quâ *Cuticulâ* ſive *Epidermide* ablatâ, interior cutis omnimodam Corporum *Europæorum* albedinem referret. Idem apud me aſſeruit Medicus quidam noſtrâs, quem, cùm audirem eum hìc in *Anglia* Nigritam diſſecuiſſe, hac de re conſulebam.

Alterum, circa *Æthiopes* hìc notandum, eſt, quòd ſciſcitatus cùm eſſem ſolertem quendam amicum meum (qui plures quàm trecentos tales, tam fœminas quàm mares, in *America* ad colendum agros ſuos alit) eorúmne infantes nigri in lucem ederentur, reſpondebat; Non ſic edi, ſed prodire eodem ferè, cum *Europæis*, colore ſubrubenti; ulteriúſque à me rogatus, quantum temporis intercederet, priuſquam hi infantes nigreſcerent, non ita multos interponi ſolere dies affirmabat. Et huic relationi congruentem reperio eam, quæ in libello extat *Gallico*, pronuper à Ieſuita quodam edito, cui ampliſſima ſuppetebat occaſio veritatem ſuæ traditionis pernoſcendi. Ex eorum quippe numero cùm eſſet, qui ex ſuo Ordine in *Americam* Auſtralem, ex laudabili inſtituto, paganos ad Chriſtianiſmum perducendi, ablegantur, plures Infantes baptizabat, qui recens nati colore erant eum *Europæis* infantibus eodem, at quaſi intra octiduum parentum ſuorum colore imbui incipiebant. Atque hìc auſim tibi conſiderandum proponere, quòd, cùm per Experimentum decimum pateat, Liquorem arte paratum (Solutionem ſcilicet Argenti) à cute imbibitum, poſſe intra pauca minuta eóuſque Texturam ejus mutare, ut quandam ipſi nigredinem conciliet; ſic ab alia quadam re, quam jamjam Tibi ſum commemoraturus, eſt concludere, ſuccum ſimplicem & naturalem, quíque magis eſt excolor, poſſe, licèt tardiuſculè, eandem operationem in cute edere. Vir quippe fide dignus, mihi notus, qui, in *America* cùm eſſet, in eo plurimùm erat, ut Rariora inveſtigaret,

fructum

fructum mihi quendam monſtrabat, inde allatum, *Limonio* haud adeò abſimilem, & quamvis, cùm eum videbam, aridus eſſet, adeòque ineptus mihi oſtendendi, quod voluiſſem ipſe experiri, ipſe tamen jugiter affirmabat ex ſua ipſius experientia, Quòd ſi fructûs illius ſuccum manui incuteret, quamvis Liquor claritate eſſet aquæ par, primitùs colore purpureo cutim tingebat; ſed ſi rurſùm ſufficientem Liquoris ejuſdem quantitatem, ei ſuperfunderet, color in Succineam Nigredinem intendebatur; Et, quod mirum eſt, nullâ arte laboréve eluebatur; at intra 8. vel 10. dies de ſemetipſo peribat. Et quamvis hic vir afferebat ea, quæ ſatis me inducebant ad fidem ipſi hac in re adhibendam; attamen probabilitatis firmandæ gratiâ, præter rem non fuerit adjicere, occurriſſe mihi deſcriptionem ejuſmodi fructûs *Americani* in nupera quadam de iſtis partibus Narratione, à bonæ notæ Authore facta (erat quippe,ut memini, vel *Marcgravius*, vel *Piſo:*) Atque uti deſcriptio ſat bene congruit,ſic Author ſucco hujus fructûs eaſdem ferè operationes adſcribit,quas amicus meus fructui, quem ipſe videbam, tribuebat; niſi quòd Author ille non obſervat, primam cutis humectationem, Liquoris adminiculo factam, purpureum duntaxat vel ſimilem talem obſcurum colorem producere: quo tamen in puncto, Amici mei narratio probabilior videtur.

Atque hoc, particularibus illis junctum, quibus id hoc loco aſſociamus, quædam fortè monita Tibi ſuggeret, quæ, cùm aliis nunc rebus ſim occupatus, haud conabor nunc exequi, cùm revertendum mihi ſit ad eam Diſſertationis meæ partem, ubi *Gallici* illius *Miſſionarii* Obſervationem commemorabam; cui nunc adjiciam, prægnans magis eſſe noſtratis *Andreæ Batteli* teſtimonium, qui à *Luſitanis* captivus *Angolam* miſſus, ibi, & in regionibus vicinis, 18.ferè annos partim captivi, partim gubernatoris navium, partim militis vitam egit; factáque * *Africani* regni, *Congo* dicti,à Nigritis habitati, mentione, hæc habet: *Infantes, in hac regione albi naſcuntur, colorémque intra biduum cum nigro commutant. Sic Luſitani, regni Congo incolæ, liberos interdum ex Æthiopiſſis ſuſcipiunt, ac ſæpius patres decipiuntur, rati, quando infans editur, prolem eſſe ſuam; & intra biduum filius filiáve Nigritæ deprehenditur, quod Luſitanos ægerrimè habet.* Et idem Author alibi hiſtoriam affert, quæ, dummodò nullatenus indulgeat libertati Itinerantium, notatu eſt digniſſima, cùm hoc ipſum, junctum ei, quod antehac de Seminalibus impreſſionibus memoravimus, non repugnare oſtendit, Incipere potuiſſe ſtirpem *Nigritarum*, etiamſi nulli filiorum *Adami*, per complures generationes præcedaneas, iſto eſſent colore imbuti.Nom enim video,cur non ſit æquè ſaltem poſſibile, albos parentes quandóque ſuſcipere ſobolem nigram, quàm *Africanos* Nigritas interdum gignere tenaciter albam; maximè cùm cauſæ concurrentes facilè favere magis queant prioris notæ genituris, quàm ſub uſtulanti *Africæ* æſtu, productionibus poſterioris. Et memini occaſione ejus, quod ipſe tradit, candidi Corvi ſupra memorati poſſeſſorem apud me affirmaſſe,in nido, unde extractus ille fuerat albus, ſe cum eo repeſiſſe nonniſi unum alium pullum, cúmque atro æquè, ac ullum communem Corvum,colore fuiſſe. † At, ipſum Autho-

* *Purchas Peregrin. part.* 2. *lib.* 7. *cap.* 3 *ſect.* 5. † *Purchas ibid.*

rem

rem noſtrum audiamus: *Hic* (de ſuprà memoratis Regionibus loquens) *naſcuntur in hac Terra infantes albi, quod valde rarum eſt inter eos, cùm parentes eorum Nigritæ ſint: Et quando ulli tales naſcuntur: dono offeruntur Regi, Dondóſque appellantur. Hi æquè, ac ulli Albi, candicant: Sunt verò Regis venefici, inque veneficio educantur, & perpetui ſunt Regis aſſeclæ, Nemo eſt, qui negotium audeat hiſce Dondos faceſſere, cùmque mercatum eunt, fas ipſis eſt capere quodlibet; omnes enim ipſos reverentur. Rex Congonis quatuor tales alit.* Hæc tamen Regio in Globis noſtris in Zonæ Torridæ quaſi medio collocatur (4. vel 5. gradibus latitud. Auſtralis.) * Authórque noſter alibi nobis de Incolis iſtis narrat, eos adeò ſuam deperire nigredinem, ut ferre nolint, ullum, qui iſto non ſit colore(uti ſunt *Luſitani*, mercaturæ causâ eo proficiſcentes) vel ſepeliri in regione ipſorum; cujus rei ſpeciale exemplum ſubjungit, quod videre eſt in ipſius Itinere, ab induſtrio Domino *Purchas*, noſtrate, conſignatum. Ac æquè præmemoratum Teſtimonium *Andreæ Batteli*, quàm conjectura noſtra, cujus gratiâ id afferebamus, confirmari poteſt narratione Authentici Autoptæ *Marcgravii*, Medici Coloniæ *Belgicæ* in *Braſilia*, ubi Regionis iſtius hiſtoriam ordiebatur, quam dolendum eſt ab ipſo non eſſe ad finem perductam. *Vidi hic* (inquit) *plenè albiſſimum Iuvenem octodecim annorum, pilis criſpis albiſſimis, & ſupercilîis albis, cute albiſſimâ, naſo planè more Æthiopum, qui natus hic à patre & matre Nigritis.* Et quod valde eſt notabile, idem Author, recenſens differentia genera hominum, quos diverſarum gentium mixti congreſſus in *Braſilia* produxêre: *Vidi* (inquit) *Africanam fœminam, non nigram, ſed ruffâ planè cute, ac pilis ac capillis ruffis. Ex qua regione eſſet, non potui reſciſcere; nam Linguam ejus non intelligebant cæteri Nigritæ.* At tempus ſummopere monet, ut, miſſis Obſervationibus, Experimenta conſectemur.

EXPERIMENTVM XII.

Modus, *Pyrophile*, Albedinem per Præcipitationes Chymicas producendi, dignus admodùm eſt obſervatu; ejus quippe adminiculo, Corpora diſcrepantium valdè Colorum juxtà ac Naturarum, diſſoluta licèt in diverſis Liquoribus, omnia in *calces* pulveréſve albos rediguntur. Hoc modo deprehendimus, non tantùm *Oculos Cancrorum* (ut vocant) qui ex ſeſe albi ſunt, & Margaritas, quæ ferè etiam ſunt iſtiuſmodi, ſed & Corallia & Minium, quæ rubra ſunt, ſi in ſpiritu Vini ſolvantur, poſſe Oleo Tartari in Album pulverem uniformiter præcipitari. Hâc ratione Argentum & Stannum, ſeparatim in Aqua forti diſſoluta, in albam *Calcem* præcipitabuntur, alterum quidem *de ſeipſo*, alterum verò per communem Aquam marinam; atque idem fiet de Plumbo crudo & Argento vivo, ſimiliter in Aqua forti priùs diſſolutis. Similis *Calx* ſuppeditabitur, ut expertus ſum, per ſolutionem ſplendentis iſtius Mineralis, quod *Biſmutium* vocant, in *Aqua forti* diſſoluti, & ex ea præcipitati: pluréſque harum *Calcium* reddi poſſunt æquè ſaltem elegantes & albæ, ſi non elegantiùs coloratæ, ſi, Olei Tartari loco: Oleo Vitrioli, vel alio quodam Liquore, mihi noto, præcipitarentur. Quin imò, nigrum illud

* *Purchas ibid. in fin.*

Minerale, Antimonium ipſum,ab, & cum Salibus, ad communis *Sublimati* (Mercurialis) compoſitionem concurrentibus, reductum in clarum, unctuoſum licèt, Liquorem, quem Chymici paſſim Rectificatum Butyrum Antimonii vocitant, nudâ affuſione inſignioris aquæ limpidæ quantitatis præcipitabitur in pulverem iſtum niveum, quem ablatâ probè adhærente ſalſedine, vocare amant Chymici *Mercurium Vitæ*; quamvis ſimilis pulvis parari;ex Antimonio poſſit, abſque ullius omnino *Mercurii* additione. Atque hæc lacteſcentia (ut ita dicam) paſſim quoque ſequitur, quando, ſpiritu Vini impragnatò partibus iſtis Gummi aliarúmve concretionum Vegetabilium, quæ abundare creduntur corpuſculis Sulphureis, aqua limpida ſubitò affunditur tincturæ vel ſolutioni. Ac memini, me nuperrimè, experimenti ergò, tincturæ *Benzoini*, Spiritu Vini extractæ, inque rubedinem ſanguineam reductæ, aquam limpidam affudiſſe, quæ mox liquori commixta, quantociùs mixturam totam albam reddebat. Verùm, ſi hujuſmodi genera lactis immota conſiſtant per debitum temporis ſpatium dejicere in fundum ſolent reſinoſam quandam ſubſtantiam, quam ſpiritus Vini, affusâ aquâ dilutus enervatúſque, ſuſtinere diutius non valebat. Atque huic Colorum in Vegetabilibus mutationi quadantenus affine eſt, quòd obſervare Chymici ſolent ad affuſionem acidorum ſpirituum in rubentem ſolutionem Sulphuris, in cinerum clavellatorum infuſione, alióve aliquo forti lixivio diſſoluti; Sulphure præcipitato, priúſquam ſubſidat, protinus rubeum liquorem in album mutante. Aliáque addi poſſent exempla hujuſmodi, producendi in corporibus albedinem, ipſa ex liquoribus præcipitando, in quibus fuêre diſſoluta; verùm ex re magis fore arbitrer, *Pyrophile*, te monere, hanc obſervationem habere opus fibulis, nec adeò eſſe univerſalem, ut ex dictis fortè cæpiſti cogitare. Etenim maxima licèt pars corporum præcipitatorum ſint alba, quædam tamen novi, quæ talia non ſint. Aurum quippe, in *Aqua Regis* diſſolutum, ſive Oleo Tartari id præcipitaveris, ſive Spiritu Salis Armoniaci, non albam *calcem*, ſed flavam ſuppeditabit. *Mercurius* etiam, licèt reductus in ſublimatum, & per liquores, ſalibus volatilibus abundâtes, quales ſunt ſpiritus, ex Vrina, Cornu Cervi, aliíſque ſubſtantiis animalibus extracti, præcipitatus, ſuppeditabit, ut in primo noſtro Experimento de Albedine & Nigredine notabamus, Præcipitatum album; at ſolutionibus pòſt commemorandis, in fundum aget Aurantio-fuſcum Colorem. Idem faciet *Antimonium* crudum, ſi, diſſoluto eo in Lixivio forti, affuderis (quantum memini) liquorem quemvis acidum ſolutioni nuper filtratæ, dum adhuc calet. Et ſi filtratæ ſolutioni Vitrioli, ſolutionem alicujus ex fixis iſtis Salibus affuderis], copioſa ſubſidet ſubſtantia, Colore, valdè ab albedine alieno, imbuta, quam vocare amant Chymici (quàm propriè, id alibi examinavi) *Sulphur Vitrioli*. Adeò, ut, cùm maxima pars corporum diſſolutorum ad albedinem præcipitatione reducantur, & quædam nihilominus largiantur aliis coloribus tincta præcipitata, utrorumque phænomenûm ratio indaginem mereatur.

EXPE-

EXPERIMENTVM XIII.

Docti quidam* Scriptores moderni ſentiunt, rationem, quare *Albedo* & *Nigredo* vocanda ſunt, ut paſſim fit, duo colores extremi, eſſe, Quod Nigredo (per quam autumo ſignificari corpora eo colore imbuta) nullos colores alios recipiat; Albedo verò eos recipiat omnes: unde nonnulli eorum, *Ariſtotelis Materiæ Primæ* Albedinem comparant, ea cùm ſit omnium capax formarum, uti ſupponunt, corpora alba eſſe, cujuſvis generis colorum. Verùm,ne de vocabulis phraſibúſve diſputemus, res ipſa, quæ affirmatur ceu materia facti, vera ſatis videtur in pleriſque caſibus, non tamen in omnibus, vel ita, ut obtineat univerſaliter. Licèt enim vulgata ſit inter Tinctores Obſervatio, Pannos nigrore ſemel penitùs imbutos, non poſſe commodè deinceps tingi coloribus lucidioribus, cùm præexiſtens color obſcurus inficiat Ingredientia, quæ ſecum vehunt colorem luculentiorem introducendum, eúmque in obſcuriorem aliquem faciunt degenerare; Experimenta tamen modò allegata nobis oſtendunt, Quòd, ubi coloris in corporibus nigris mutatio occipitur, non quidem miſcendo iis colorum lucidiorum corpora, ſed talia addendo, quo apta nata ſunt alterandæ iſtorum corpuſculorum quæ nigrum colorem continent, texturæ, non eſt adeò difficile, ut modò memorati Viri docti imaginantur, corporum nigrorum colorem mutare. Vidimus quippe, diverſorum generum atramenta, nictu oculi, poſſe omni ſuâ nigredine ſpoliari; quæque ex Ligno *Campechino* & rubratum roſarum frutice parata ſunt, mutari poſſe, alterum quidem in rubentem colorem, alterum verò in ſubrubentem: Et Vitrioli Oleo interdum ipſe volumina Serici nigri in flavum quendam colorem mutavi; ac licèt *Taffeta* eo ipſo putruerit, iſta tamen corruptio haud quicquam derogat Experimento; mutatio quippe ſerici nigri in flavum nihilo minus vera eſt, quòd ſericum flavum notæ ſit pejoris. Et quoad Albedinem, exiſtimo, generalem illam affirmationem, quòd ſcil. tam facilè deſtruitur vel tranſmutatur ullo colore alio, non eſſe admittendam, ſine quibuſdam cautelis & reſtrictionibus. Cùm enim (iuxta quod antehac notabam) Plumbum calcinatione in rubeum pulverem, *Minium* appellatum, mutetur; Stannúmque calcinatione reducatur ad albam *calcem*, vulgatum *Putty*, adeo frequenter venditum & uſitatum in officinis, loco illius, quod obtenditur & eſſe debebat, *calx* ſcil. Stanni ſolius, patetur ab Artificibus eam curantibus, ut Stanni ſint parciores, (quod ipſi mihi ſunt faſſi, quodque ipſe ex pretii vilitate dudum fui ſuſpicatus) nonniſi ex dimidio Stanno & dimidio Plumbo, ſi non ex longè majori parte Plumbi quàm Stanni; attamen illud *Putty*, tantâ parte Plumbi non obſtante, pulvis eſt valdè albus, nullam *Miniacei* coloris mixturam prodens. Similiter, ſi capias duas partes Cupri, quod eſt intenſi Coloris Metallum, ad unam duntaxat partem Stanni, redigere ea per fuſionem poteris in unam maſſam, in qua Stanni albedo conſpicuitate & prædominio rubedinem Cupri permultùm ſuperat. Atque hâc occaſione præter rem fortè non fuerit Experimentum commemorare,

* *Vid. Scalig. Exercit.* 325. *ſect.* 9.

quod fide alienâ, viri tamen honeſtiſſimi, narro quem de induſtria circa id fui ſciſcitatus, cùm tentamina inſtituere cum Arſenico non adeò ambiam. Eſt verò hujuſmodi: ſi Arſenicum & Cuprum in debita proportione colliquaveris, Arſenicum & intus & extus Cuprum albabit (quod ſatis notum eſt Experimentum;) ſed cùm inquirerem, utrum alba hæc mixtura, perite ſuper cupellam aliquamdiu poſita, dimiſſura ſit Arſenicum, quod prædominantem in ipſa albedinem procurabat, Cupríque rubedinem recuperatura, vel minus; Affirmativæ aſſertionem accepi: Adeò ut inter Corpora Mineralia, quædam eorum, quæ ſunt alba, poſſint eſſe longè magis capacia, quàm illi, quibuſcum mihi res eſt, ſciviſſe videntur, aliorum colores ſubigendi, ſuóque colori in mixturis prædominium acquirendi. In cuius confirmationem ulteriorem adiici poteſt, quòd memini, me etiam accepiſſe argenti & auri colliquati maſſam, in qua, æſtimante id expertiſſimo Separatore, quarta circiter vel tertia pars auri fuerit, flavus tamen auri color ab argenti albore ſic abſcondebatur, ut tota maſſa nonniſi argentea appareret; cúmque ad Lapidem Lydium attereretur, communis ſpectator vix à communis argenti litura eam diſcriminâſſet; licèt, cùm paululum *Aquæ fortis* affunderem ulli parti albæ ſuperficiei, quam *Lapidi Lydio* conciliârat, argento in parte madefacta protinus arrepto celatóque à liquore, particulæ aureæ confeſtim nativam ſuam flavedinem proderent, aurúmque potiùs, quàm ſupradictam mixturam, Lapidi attritam, referrent.

EXPERIMENTVM XIV.

Accepi fruſtum de cornu nigro polito (pectinis quippe parte;) id ipſum fragmento vitri in complures tenues criſpatáſque laminulas, breviores alias, alias longiores, raſi; & accumulatâ horum ramentorum aliquâ copiâ, deprehendi, ut expectabam, acervum, quem conſtituebant, eſſe album; ac licèt, cùm mundo albæ chartæ fruſto illum imponerem, color ipſius à candidiori corporis cum eo collati albedine videretur obſcuratus, lintei tantillo uſu ſordidati ſpeciem præ ſe ferens; ſi tamen corpori valde nigro, uti pileo Caſtoreo, imponerem, album ſatis colorem exhibebat. Quod Experimentum, ad lubitum quantociùs faciendum, plurimùm convellere videtur doctrinam tam eorum, qui fluere volunt colores ex Formis ſubſtantialibus, tum Chymiſtarum, qui uni aliíve ex tribus ſuis principiis Hypoſtaticis eoſdem adſcribunt. Licèt enim in noſtro caſu inſignis adeò facta fuerit mutatio, ut unum idémque corpus, ſine ulla ſubſtantiali vel augmentatione vel diminutione, immediatè ab uno colore extremo ad alium (à nigro quippe ad album) tranſeat; magna tamen hæc & ſubita mutatio levi efficitur mechanicâ partium tranſpoſitione; cùm nullum ſit Sal, vel Sulphur, vel Mercurius, quod obtendi poſſit, additum vel ablatum; neque etiam ulla forma ſubſtantialis, quæ rationabiliter ſupponi queat generata vel deſtructa; Effectu nonniſi à partium motu locali procedente, qui poſitum ipſarum adeò variabat, ut diſtinctas earum ſuperficies multiplicaret, ipſáſque aptas redderet, quę multum plus lucis ad oculum reflecterent, quàm poſſent, priúſquam ab integro nigri cornu fruſto abraderentur.

EXPERIMENTVM XV.

Et jam, *Pyrophile*, præter rem non erit, advertere ad opinionem quandam de Cauſa Nigredinis; quam in dubium vocare non ita tempeſtivum judicabam, donec quædam ex Experimentis illis tradidiſſem, quæ meo ab ea diſſenſui patrocinarentur. Noſti, citeriori ævo, complures viros doctos, tria Principia Hypoſtatica, præter alias notiones Chymiſtarum, amplexos, eò admodùm propendere, ut omnes Corporum qualitates ad unum aliúdve ex tribus iſtis Principiis reducant, particulatímque pro cauſa Nigredinis, fuliginoſam aduſti vel torrefacti Sulphuris exhalationem aſſignent. Sed ſpes eſt, quæ ſupra tradidimus patrocinandæ illi opinioni, quam de cauſa Nigredinis propoſuimus, adeò facilè tibi ſuppeditatura eſſe complura*, quæ ad opinionem hanc refellendam poſſunt adhiberi, ut hoc loco duo duntaxat circa ipſum tibi ſim exhibiturus.

Et primò quidem, videtur, Theoriarum Chymicarum fautores terminum quendam eligere potuiſse aptiorem, quo Efficientem Nigredinis exprimerent, quàm Sulphur *aduſtum*. Quippe novimus, *Vulgare* Sulphur, non modò quando fuſum eſt, ſed & ſublimatum, haud nigreſcere ferendo actionem ignis, ſed manere & ſursùm ferri flavum, & potiùs magis, quàm minus album, quàm erat, priúſquam igni exponeretur. Et ſi flammam concipiat, uti cùm acidum illum liquorem paramus, quem Chymici vocant *Oleum Sulphuris per campanam*, parum admodùm ſuppeditat fuliginis; & certè flamma tantillum miniſtrat, ut vix ullatenus denigret albæ chartæ folium, ad tempus aliquod ſuper impoſitum flammæ & fumo eius, qui albare potiùs quàm inficere linteum obſervatur; quique manifeſtò roſas rubentes efficit valdè pallentes, nullatenus verò nigras, quóuſque fumus contingere folia permittitur. Poſsúmque tibi monſtrare genus quoddam Sulphuris fixi, ab induſtrio Artifice, tibi noto, paratum, qui apud me aſſeverabat, ſolere ſe per plures continenter ſeptimanas nocte diéque in nudo & violento igne, officinæ vitrariæ ignem quaſi æquante, illud retinere: cúmque, ut meæ curioſitati fieret ſatis, curarem ipſum eximere aliquam eius maſſam, licèt ea canderet, non tamen eſſet fuſa, non apparebat, poſtquam paſſus eſſem eam refrigerari, alba, vero eius colore verum rubrum exhibente. Scio, dici poſſe, Chymicos in opinione ſupra allegata intelligere Sulphuris Principium, non verò Sulphur Vulgare, quod nomen ſuum ſortitur non ex eo, quòd naturæ ſit penitus ſulphureæ, ſed ob Principii Sulphurei in eo copiam & prædominium. Sed hoc conceſso, facile eſt reponere, etiam ſecundùm ipſam hanc rationem, torrefactum Sulphur plus debere ſuppeditare nigredinis, quàm pars maxima concretorum aliorum, in quibus id principium, ex confeſso, multò abundat minus.

Ita, quando Caphuram Igni in vaſis clauſis expoſui, utut fuerit inflammabile, proindéque (iuxta Chymicos) ſulphureum corpus, non valebam eo caloris gradu, qui ipſam reducebat ad fuſionem faciebátque bullire in vitro, vegetabili huic concreto vel tantillum nigredinis ulliúſve coloris alterius, quàm ge-

nuinum ejus candidum, imprimere. Quid vero dicemus de Spiritu Vini, qui, paratus quippe Chymicâ liquoris, ipſum ſuppeditantis, Analyſi, totúſque in flammam abiens, pleno videtur jure ſibi vendicare *Sulphuris Vegetabilis*, quem ei tribuunt, titulum; hoc tamen fluidum ſulphur non modò nullum nigredinis adſciſcit gradum, toties illud calefaciendo, ut bulliat; ſed cùm actuali flammâ abſumitur, non deprehendi, illud, chartæ albæ fruſtum ei ſuperpoſitum, ullâ fuligine viſibili infuſcâſſe. Stannum inſuper, quod non deſtituitur, ſecundùm Chymicos, *Sulphure Ioviali*, igne penitus in calcem exuſtum, non nigrum, ſed egregiè album eſt. Et nuper ex *Bellonio* tibi notabam, Carbones *Oxy-Cedri* non priorem ferre ex his duobus coloribus, ſed poſteriorem. Atque *Tinbiorum* noſtrorum hîc in *Anglia* carbonum foſſilium fumus paſſim fuit obſervatus, candorem potius, quàm nigrorem linteis inducere. Quibus omnibus alia exempla gemina addi poſſent, niſi ſuggerere tibi mallem Experimentum tertium, de liquoribus nigris, ſeu Atramentis, ex ejuſmodi corporibus parandis, quorum nullum ullam priùs nigredinem præ ſe ferebat. Qui enim dici queat, liquoribus hiſce mixtis actu frigidis, inque eo ſtatu poſt mixturam permanentibus, ullam ibi intervenire novam Sulphuris aduſtionem, quæ nigredinem emergentem producat; Eadémque quæſtio applicari poterit nigredini, in lamina cultri productæ, qui Limonia aliquaque genera pomorum acidorum ſecuit, ni ſuccus (licèt tam actu quàm potentialiter frigidus) ſtatim abſtergatur. Et cùm inſtillando vel pauculas aliquas guttas Olei Vitrioli, ut in Experimento ſecundo, vel tantillum Liquoris, commemorati in loco, quem indigitavimus in Experimento quarto, (ubi doceo, ſimul & ſemel unum atramentum abolere, & aliud ſubſtituere) nigredo iſtis Experimentis producta ſtatim intereat; ſi color nonniſi ex ſulphurearum partium, in corporibus nigris torrefactarum, copia oritetur, rogo, Quid de ipſis fiat, quando Color tam ſubitò evaneſcit? Non enim dici cum ratione poteſt, omnes illas, quæ conficiendæ tantæ quantitati materiæ nigræ ſufficiebant, in tantillam migrare poſſe liquoris clarificantis (ut ita dicam) quantitatem, eadémque dilui, ut nullâ ratione eo denigretur. Et ſi quis dixerit inſtillatum liquorem nigra iſta corpuſcula diſperſiſſe, quæro, Quomodo iſta diſperſio deſtruat ipſorum nigredinem, niſi ejuſmodi localem partium ipſorum motum ciendo, qui priorem earum texturam deſtruat; quæ eſſe res tanti momenti poteſt in caſibus, noſtro ſimilibus, ut meminerim, me paucarum horarum ſpatio, abſque additamento, ex fuligine ipſa, inſignem ſatis Salis Chryſtallini, bonámque tranſparentis liquoris copiam obtinuiſſe; atque (quod aliâ occaſione ut obſervatu dignum annotavi) hæc adeò nigra ſubſtantia talem coloris ſui mutationem, mutatione texturæ, quam ab igne recipiebat ipſam diſtillante, conſequebatur, ut per inſigne temporis ſpatium tantam exhalationum valdè albarum copiam largiretur, ut Excipulum, licèt amplum, lacte ferè impletum videretur.

Secundò, Conceſſo, quod in nonnullis caſibus non eſt improbabile, corpora quædam nigredine tingi ab exhalatione fuliginoſâ, proveniente ab aduſtione ſulphuris ipſorum, quod, ob rationes modò memoratas, partes eorum oleoſas

potius

potius appellarem; attamen hæc explicatio nonniſi quibuſdam corporibus convenit,neque generalem nobis Nigredinis theoriam largietur. Equidem ſi,exempli gratiâ,album Cornu Cervi, in vaſis probè ſibi invicem collutatis igni expoſitum, dicatur fieri nigrum ſui ipſius fumi infectione, exiſtimem, jure me rogare poſſe, Quid ſit, quòd fumum ſive fuliginem ipſam nigram reddat, cùm nullus ejuſmodi color, ſed ipſius contrarius, in Cornu Cervi priùs appareret? Eadémque ratione, quando dicitur, ſulphur torrefactum corpora denigrare, etiam edoceri cupio, Quare torrefactio Sulphur ipſum nigrum reddat? nec harum quæſtionum ulla, quæ ſatisfecerit, ratio aſſignari poterit, niſi fertilia illa æquè ac intelligibilia adhibueris principia ſitûs & texturæ minutarum partium corporis, lucis & oculi reſpectu. Atque applicabilia hæc principia in pluribus ſuffecerint caſibus, ubi Sulphuris aduſtio allegari nequit; ut in apparenti nigredine feneſtræ apertæ, ad diſtantiam nonnihil ab ædibus remotiorem ſpectatæ;ut & in nigredine,quam videre nobis videmur in foraminibus, quæ in albis linteaminibus albâve charta eſſe contingunt, & in intenſione nigredinis, confeſtim productâ per ſolam talem holoſerici,cujus columnulæ prius erant inclinatæ,fricationem,ut ad ſitum erectiorem reducantur. In quo, pluribúſque aliis caſibus, ſuprà allegatis, nil videtur ad nigredinis requiri productionem augmentúmve, niſi ut incidentes lucis radii impediantur, quò minùs copioſi ſatis ad oculum reſiliant. Brevi dicam, illi, quibuſcum mihi res eſt,circa nigredinem id agunt,quod Chymicis ſolenne eſt circa qualitates alias,acquieſcere ſcilicet in eo,ut nobis narrent,in quonam Ingredienti corporis mixti,Qualitas, de qua quæritur reſideat,cùm explicare nobis ejus deberent naturam; quod (ut ex ſuiſmet Officinis ſimile quoddam huc accommodem) eo quaſi redit, ac ſi inquirentibus nobis Salivationis cauſam, ſatis eſſe judicarent nobis narrâſſe diverſa genera præcipitatorum Auri & *Mercurii*, ut & *Mercurii* & Argenti (novi quippe, qui ejuſmodi etiam præcipitata & parant & in uſus adhibent) ſalivationem ciere,*Mercurii*, in iis abundantis,licèt obvelati,nomine;cùm par ſit difficultas,noſſe, quo nomine *Mercurius* ipſe, potiùs quàm corpora alia,vim illam habeat per ſalivationem operandi:quod non dico, quaſi non eſſet,*ire tenus* (cùm ſæpe non detur,*ultra*) cognoſcere, in quonam Ingredientium compoſiti corporis,Qualitas,cujus naturam inveſtigamus, hæreat; ſed quòd,licèt hæc ipſa cognitio ſit *alicujus pretii*,ſæpiúſque ſuperet id,quod docemur in Scholis circa eadem ſubjecta, non tamen judicare debeamus id *ſufficere*, quando explicationes clariores & diſtinctiores poſſunt obtineri.

EXPERI-

EXPERIMENTALIS HISTORIÆ COLORVM INCEPTÆ PARS TERTIA,

Continens

EXPERIMENTA PROMISCVA

Circa

COLORES.

EXPERIMENTVM I.

CVm juxta Conjecturas, quas ſuperius propoſui, una ex maximè generalibus cauſis Diverſitatis Colorum in opacis Corporibus, ea ſit, quòd alia lucem reflectunt umbrâ (vel quoad quantitatem, vel quoad interruptionem) magis, alia minùs mixtam, haud præter rem exiſtimo, primo loco commemorare Experimenta, quæ ad conjecturam hanc examinandam excogitavi: Et quamvis ad ea, ex Phyſicis meis Adverſariis, ſolutis chartis conſtantibus, tranſcribenda accedens, inve-

nire

nire nequeam unum ex monumentis meis præcipuis, quæ de hujuſmodi Experimentis meis conſcripſeram, chartæ tamen, quæ incolumes evasêre, oſtendendæ rei præcipuæ, cujus causâ ea affero, ſufficient, autumo. Inter Collectanea igitur mea reperio narrationem ſequentem.

Die Octobris undecimo, circa decimam matutinam, lucente Sole, non tamen ſine vagis nubibus, Papyri diverſa genera accepimus, quædam hoc, quædam alio colore tincta, inque cubiculo obtenebrato, cujus feneſtra ſpectabat Auſtrum, radios, per foramen, duorum circiter & dimidii pollicum latitudinis, tranſmiſſos, in album conjecimus parietem, qui ab uno latere, quinque circiter pedes ab ipſis diſtante erat conſtitutus.

Papyrus alba reflectionem dabat omnium maximè ſplendentem.

Viridis, Rubra & Cærulea, invicem cùm conferrentur, Rubra fortiſſimam omnium reflectionem dabat, & ſatis etiam manifeſtè colorem ſuum in parietem conjiciebat: Viridis & Cærulea vix diſcerni poterant ſuis coloribus, lucémque propemodum æqualem reflectere videbantur.

Flava, cum duabus poſterioribus comparata, plus aliquanto Lucis reflectebat.

Rubra & Purpurea cùm ſimul compararentur, prior manifeſtè multò plus Lucis reflectebat.

Cærulea & Purpurea cùm invicem conferrentur, prior videbatur paululùm plus Lucis reflectere, quamvis Purpureus color manifeſtiùs conſpiceretur.

Folium Chartæ, Marmoris in modum undulatæ probéque lævigatæ, cæterarum inſtar applicatum, nullum ex diſtinctis ſuis coloribus in parietem conjiciebat, neque Lucem ſuam æquali diffuſione in eum jaculabatur, ſed radios in hanc illámve parietis partem immaculatos & ſplendentes mittebat, ac ſi politura ejus naturam Corporis ſpecularis ipſi conciliâſſet. Sed, eâ cum folio chartæ albæ comparatâ, reflectionem poſterioris multò fortiorem deprehendimus, ipsâ ferè tantum Lucis ad inſigniter extenſum ſpatium diffundente, ac charta Turcica ad unam parietis partem ſpargebat.

Viridis & Purpurea nonnihil ſuſpenſos nos tenebant, utra earum plus Lucis reflecteret: niſi quòd Purpurea tantillum videbatur Viridi, quæ obſcura in ſuo genere erat, prædominari.

Hæc invenio in prædictis noſtris Collectaneis, inter quæ etiam Notæ quædam ſunt de Colorum Compoſitorum productione per Reflectionem à corporibus differenter coloratis. Atque inſtitutum noſtrum erat, ut hæ notæ materiam nobis ſuppeditarent pro Experimento noſtro ſecundo: Verùm amiſsâ chartâ, quæ Particularia continebat, ac recordati duntaxat generatim, quòd ſi objecta quæ Lucem reflectebant, non eſſent intensè colorata & nonnihil nitentia, Radii reflexi haud manifeſtè compoſitum in pariete Colorem crearent, atque etiam tunc nonniſi valdè languidè; hoc tempore plura non dicemus de hac materia, ſolummodò reſervantes nobis copiam tradendi poſtmodum Compoſitionem Viridis, quam memoriâ adhuc tenemus.

EXPERIMENTVM II.

Subnectamus, *Pyrophile*, hac occaſione, quòd licèt requiri credatur cubiculum obtenebratum ad præſtandum, ut corporis alicujus Color appareat per Reflectionem ab alio Corpore, quod non eſt ex eorum numero, quæ ex communi conſenſu ſunt ſpecularia, uti Metallum politum, Argentum Vivum, Vitrum, Aqua, &c. attamen ſæpe obſervavi, me, quando Thoraces geſtabam, ſerico valdè nitenti vividéque colorato, inprimis rubro, fultos, planè ſatis potuiſſe in cubiculo *illuminato* colorem dignoſcere in candido linteamine, quod extra manicam meam profluebat & ad maniculas meas porrigebatur, quaſi ſubtile illud corpus candidum, eſſet magis ſpeculare, quam colorata & impolita corpora eſſe poſſe exiſtimantur.

EXPERIMENTVM III.

Dum occupabamur in Experimentis modò traditis, par judicabamus, explorare, quænam effici poteſt Colorum compoſitio, Alterando lucem in ſuo ad oculum trajectu per interpoſitionem non quidem corporum *perfectè* diaphanorum (id quod jam alii tentaverunt æque ac Nos, ut mox dabitur annotandi occaſio) ſed ſemi-opacorum, eorúmque talium, quæ ad Lucem communem ſpectata, nec eam inter & oculum poſita, à reliquis corporibus opacis ſolent diſcriminari. Hujus Experimenti prædicta noſtra *Adverſaria* hanc nobis relationem exhibent.

Objiciendo has philyras, modò hanc, modò illam, foramini, Solem inter & Oculum, paginis coloratis Soli obverſis, eas *ſingulas* deprehendebamus nonnihil tranſlucidas, eodémque, quo prius, colore apparentes, ſolummodò ex multa Luce, in qua ponebantur, parumper alteratas; Sed *binas* earum ſibi invicem ſuperimponendo, & foramini applicando, Colores componebantur, ut ſequitur.

Cæruleus & Flavus vix quicquam niſi Flavum obſcuriorem exhibebant; quod chartæ cæruleæ ruditati, ejúſque in ſuo genere obſcuritati adſcribebamus. Applicantes quippe partes cæruleas papyri, Marmoris inſtar undulatæ, una cum papyro flava, modo eodem, colorem ea bonæ notæ viridem exhibebant.

Flavus & ruber, ſimul ſpectati, nonniſi obſcurè Rubrum nobis largiebantur, nonnihil ſed id parumper, ad Aurantium vergentem.

Purpureus & Ruber, ſimul ſpectati, magis, quàm antè, ad rubrum illud floridum, quod vulgò *Scarlatum* vocant, vergebant.

Viridis & Flavus Aurantium conſtituebant.

Viridis & Ruber, reddebant ex obſcuro Aurantium.

Viridis & Purpureus, purpureum dabant magis cænoſum.

Cæruleus & Purpureus, purpureum reddebant elegantiorem, & longè ſaturiorem.

Rubræ

Rubræ partes papyri undulatæ, ſpectatæ unà cum Flavo, apparebant rubræ multò magis *Scarlatum* referentes, quàm ſine ipſo.

Sed tenuitas & ruditas papyrorum; ipſarum ſollicita vel perfunctoria colorificatio, aliæque complures Circumſtantiæ, variare adeò Experimentorum hujuſmodi, ut hæc ſunt, Eventus poſſunt, ut ſi, *Pyrophile*, multum ipſis ſuperſtruere volueris, ea cum cura tibi ſint repetenda.

EXPERIMENTVM IV.

Priſma Vitreum cùm ſit inſtrumentum, cujus effecta omnium commodiſſimam nobis ſuppeditant occaſionem, Colorum Emphaticorum (& fortaſſis Aliorum quoque) naturam contemplandi; ex re fore cenſebamus, varias obſervare Reflectiones Refractionéſque, quas incidentes Lucis radii in ſua ab ipſo Reſilientia, inque ſuo per illud trajectu patiuntur. Atque hoc ipſum omnium optimè poſſe fieri exiſtimabamus, non quidem (ut fieri aſſolet) in communi conclavi illuminato, ubi (difficile cùm ſit, rem aliter exequi) etiam ipſi Curioſi particularia nonnulla reliquêre inobſervata, quæ commodo in loco obſervari facilè poſſunt; ſed in conclavi obtenebrato, ubi collocando vitrum in poſitu commodo, diſtinctè queunt variæ reflectiones refractionéſque obſervari; & ubi apparebit, *quinam* radii non tingantur, *quique* ſint illi, qui in corporibus ipſos terminantibus, vel primariam pingunt Iridem, vel ſecundariam. Hoc ipſum conſectantes in ſupradicto conclavi obſcurato, non pauciores, quàm quatuor Reflectiones, tréſque Refractiones, quas unum idémque Priſma nobis largiebatur, obſervabamus, exiſtimantes, non obſtante eo, quod regulæ nos docent Catoptricæ & Dioptricæ, abs re non fore, etiam invenire (occultando quandoque hanc, quandoque aliam Priſmatis partem, obſervandóque, ubinam exinde Lux Colórve evaneſceret) quânam Reflectione quâque Refractione quivis diverſorum locorum, in quibus Lux, à Priſmate reſiliens, perve illud tranſiens, vel ſincera apparebat vel tincta, produceretur. Verùm, quia tædioſum foret, neque tam facile intellectu, verbis hæc tradere, commodum exiſtimabam, ad annexum Schema Te remittere, ubi uno poſſunt obtutu res modò memoratæ obſervari.

EXPERIMENTVM V.

Neſcio, ſiſne exiſtimaturus conſideratione indignum, huic Experimento adjicere obſervâſſe nos in conclavi non obſcurato, Iridem Priſmaticam (ſi ſic appellare fas eſt) reflecti poſse, abſque eo ut ulli ex diverſis eius *Coloribus* pereant (non enim nunc ipſorum *Ordinem* reſpicimus,) non modò à *plano* ſpeculo & à tranquilla ſuperficie Aquæ limpidæ, ſed etiam à ſpeculo *concavo*; atque Refractionem æquè parum Colores iſtos deſtruere, ac Reflectionem. Etenim, ampli (& utrinque Convexi) ſpeculi Cauſtici adminiculo, per quod refringamus Solis radios, deprehendimus, unam partem Iridis produci poſse vel ultra, vel cis partes reliquas Iridis ejuſdem; interim tamen eoſdem colores vividos apparere

in parte Amota (ſi ſic vocare licet) ſicuti in altera. Cui adjiciam, quòd, cùm occultando Priſmatis, Soli obverſi, latus, ope corporis opaci, in quo unum duntaxat foraminulum pro lucis trajectu erat relictum, reduxiſſemus Iridem Priſmaticam (in papyrum albam projectam) intra limites valdè anguſtos, eámque cum Microſcopio luſtraſſemus; colores apparebant, quoad ſpeciem, iidem cum illis, quibus nudo oculo conſpiciebantur.

EXPERIMENTVM VI.

Suggerere poteſt ſpeculandi materiam Curioſis, Tui ſimilibus, *Pyrophile*, quòd uti Colores objectorum externorum, in conclave obtenebratum introductorum, tantopere, quoad ipſorum Viſibilitatem, à Lucis, quâ conſpiciantur, obſcuritate dependent, ut ordinariâ Luce diurnâ liberè in ipſos intromiſsâ, protinus vaneſcant; ita Experimenta noſtra nos edocuerint, quòd, quantum ad Iridem Priſmaticam, in pavimento, beneficio Solis per priſma trajecti, pictam; quamvis Colores eius vividi admodùm appareant, ipſo etiam meridie, & lucente Sole, poſſint tamen potentiori Luce aboleri. Quandoque enim (conjecturas quaſdam ex meis conſectatus, quibus nunc immorari, nil attinet) amplo accepto *Speculo* metallino concavo, conjectiſque eius adminiculo radiis, qui convergebant, Solaribus in Iridem Priſmaticam, quam in Pavimentum projici curaveram, comperi, ſuperantem Lucem Colores Iridis aboleviſſe. Et ſi ita lucem reflecterem, ut nonniſi Iridis medium decuſſaret, in ea ſolùm parte colores vaneſcebant ſive inviſibiles reddebantur, illæ verò partes Iridis, quæ ad dextram erant & ſiniſtram partem Lucis reflexæ (quæ eas videbatur dividere, Iridémque biſecare) continuabant eoſdem, ut priùs, colores exhibere. At inhærere huic Speculationi, nunc non licet.

EXPERIMENTVM VII.

Iudicavi quandoque operæ pretium, animadvertere, corporúmne Opacorum colores oculo apparerent nonnihil diverſificati, non modò ex diſpoſitione ſuperficialium partium corporum ipſorum, & ex poſitu oculi, reſpectu Objecti & Lucis, (hæc quippe ſatis ſunt cognita) ſed ſecundùm etiam Naturam Lucidi corporis, quod ipſa colluſtrat. Meminíque, in curioſitatis hujus conſectatione obſervâſſe me manifeſtam in quibuſdam generibus corporum coloratorum, diurnâ primùm, deinde Lunari Luce conſpectorum, differentiam; quæ Lux vel directè in ea incidebat, vel à Speculo concavo in ipſa reflectebatur. Verùm, cùm inter mea circa Colores collectanea nunc non inveniam hujus generis quicquam conſignatum, ſatis mihi erit, donec detur ea repetendi opportunitas, adjicere, quod annotatum reperio de Coloribus candelarum luce ſpectatis, ideò quòd non modò facilè iteratu eſt Experimentum, ſed objecta cùm ſint eadem genera coloratæ papyri noviſſimè commemoratæ, duorum Experimentorum collatio eſſe adjumento poterit, ut conjecturæ, quas ſuggerent, aliquanto minùs incertæ redduntur.

Paucis

Paucis à tempore ſupradicto diebus, complures coloratæ papyri paginæ, quæ ſpectatæ prius fuerant ad Lucem Solarem, noctu dehinc ſpectabantur ad lucem ſatis craſſæ candelæ (emunctæ;) mutationéſque obſervatæ hæ fuerunt.

Flava charta multò apparebat languidior, quam interdiu, vergebâtque ad colorem pallidum ſtramineum.

Rubra, parùm mutata apparebat; videbatur autem Lucem reflectere fortiùs, quàm ullus color alius (albus enim ex numero non erat.)

Elegans ſaturo-viridis, per ſe ſolam ſpectata, ſub-cærulea videbatur; at conſpecta unà cum ſub-cærulea, apparebat ſubviridis; & ſpectata ſimul cum flava, magis cærulea apparebat quàm prius.

Viridis ſimilior videbatur ſaturo-purpureæ vel Myrrhinæ, quàm apparuerat ad lucem diurnam.

Purpurea videbatur parùm admodùm alterata.

Rubra ſpectata ſimul cum flava, flavæ inducebat colorem, fuſcæ chartæ Emporeticæ propemodùm ſimilem.

NB. Cautela Experimento tertio ſubjecta, etiam huc eſt referenda.

EXPERIMENTVM VIII.

At hîc non oportet omittam, nos, ut nobis ipſis faceremus ſatis, Lúxne candelæ inſincera eſſet reddita, & quaſi tincta colore flavo, per corpuſculorum: quæ à foco aſſumit, admixtionem, non acquieviſſe in eo, quod nudo apparet oculo, ſed, acceptâ ſatis craſsâ virgâ ſive cylindro (tenues quippe portiones erant inutiles) vitri ſaturo-cærulei, & ſpectatâ per eam candelæ flammâ ad commodam diſtantiam, flammam, prout expectabamus, apparere viridem percepimus; qui, ut ſæpius notamus, eſt ille color, qui ſolet ex opacorum corporum, quæ ſeorſim erant, alterum quidem viride, alterum verò cæruleum, compoſitione emergere. Atque hæc forſan præcipua eſſe ejus rei ratio poteſt, quòd notarunt aliqui, chartæ peralbæ paginâ, ad candelæ lucem ſpectatâ, facile haud eſſe in principio, eam à buxeo vel limonio colore dignoſcere; participantibus corporibus Albis (ut obſervavimus alibi) magis, quàm qui ſecus colorantur, de natura ſpeculari; ideò quòd, licèt non exhibeant (niſi polita ſint) luminaris ea colluſtrantis figuram, eius tamen lucem reflectunt magis ſinceram & imperturbatam ſeu Vmbris, ſeu Refractionibus, quàm aliorum colorum (puta Cærulei, Viridis, Flavi, ſimiliſve) corpora faciunt.

EXPERIMENTVM IX.

Folium accipiebamus Auri eiuſmodi foliati, quo Pharmacopæi ſolent ſuas deaurare pilulas; & acie cultri, leviter, per linguæ ſuperficiem verſando, humectatâ, & deinceps auri foliati oræ impoſitâ, idipſum cultro ita affigebamus,

ut luci obverſum, labari ad inſtar extenſum maneret. Hoc folium oculo valdè propè admotum, Lucíque obverſum, adeò apparebat poroſum, ut talem habere tranſparentiam videretur, qualis eſt Cribri, vel Cypri, vel Calyptræ (ut vocant) amatoriæ: Sed Lux, quæ pertranſibat hos poros, adeò in ſuis meatibus temperabatur umbrâ, & modificabatur, ut non amplius colorem aureum dignoſceret oculus, ſed ex Viridi Cæruleum. Et ad ſatisfaciendum aliis, noctu ſpectabamus candelam per tale Auri folium; atque effectum diverſarum proportionum diſtantiæ inter Folium, Oculum & Lucem experiundo, mox in talem pro Auri folio poſitum incidebamus, ut flamma, per illud ſpectata, ex viridi cærulea appareret, ut vidimus luce diurnâ. Simile Experimentum cum folio Argenti tentatum non ſuccedebat feliciter.

EXPERIMENTVM X.

Invenimus quandoque in Officinis Aromatariorum genus quoddam Ligni, quod ab ipſis *Nephriticum* vocatur, eò quòd Incolæ Regionis, in qua provenit, Infuſione ipſius in limpida factâ contra *Renum* calculos uti ſolent: & ſanè inſignis quidam Medicus, mihi familiariter notus, qui explorando iſti morbo enixius incubuit, mihi aſſeverat, ſe Infuſionem ejuſmodi comperiſſe unum ex efficaciſſimis remediis, quæ unquam adverſus morbum iſtum terribilem propinavit. Narrationem, quam Ego reperi de hoc ſimplici, vetuſtiſſimam tradit nobis peritus * *Monardes*, his verbis: *Nobis*, (inquit) *Nova Hiſpania mittit quoddam Ligni genus craſſum & enode, cujus uſus jam diu receptus fuit in his Regionibus ad Renum vitia & Vrinæ difficultates ac arenulas pellendas. Fit autem hâc ratione; Lignum aſſulatim & minutim conciſum in limpidiſſima aqua fontana maceratur, inque ea relinquitur, donec aqua à bibentibus abſumpta ſit, dimidiâ horâ poſt injectum Lignum aqua cæruleum colorem contrahit, qui ſenſim intenditur pro temporis diuturnitate, tametſi Lignum candidum ſit.* Hoc Lignum, *Pyrophile*, præbere nobis Experimentum poterit, quod, præter ſingularitatem ejus, adjumento non exiguo fuerit attentiùs penſitanti ad Colorum Naturam retegendam. Experimentum quidem, uti nos illud ſumpſimus, eſt hujuſmodi. Cape *Lignum Nephriticum*, cultróque in tenues aſſulas ſcinde; manipulum circiter harum aſſularum in duas, tres, quatuórve libras aquæ fontanæ limpidiſſimæ conjice, & per noctem unam inibi maceranda relinque; ſi tamen feſtinatione urgearis, tempus multò brevius ſufficiet: Aquam hanc imprægnatam in nitentem phialam vitream deple, eámque ſi directè inter Lucem & Oculum tuum poſueris, totam videbis (ipſo Liquoris ſummo excepto, in quo cæruleum quandoque circulum dignoſces) Colore ferè aureo tinctam, niſi ex nimia Ligni quantitate Infuſionem reddideris nimis intenſam: iſto quippe caſu, Luci obverſa nonnihil obſcura rubénſque apparebit, diluíque poſtulat convenientis aquæ limpidæ quantitatis additamento: Sed ſi hanc phialam à Luce averteris, ita ut oculus tuus ſit intra feneſtram & phialam, Liquor apparebit ſaturo & eleganti colore cæruleo, quo etiam guttæ, ſi

* *Nic. Monardes lib. ſimpl. ex India allator. cap. 27.*

quæ

quæ externæ Vitri ſuperficiei hæreant,perfectè admodùm præditæ videbuntur: Et hucuſque Experimentum cepimus,ipſúmque etiam ad candelarum grandiorum lumen ſuccedere comperimus. Si ita phialam Oculo tuo obverteris, ut feneſtram uno ſuo latere, obſcuram verò cubiculi partem ante ſe & latere altero reſpiciat, colore partim ſubcæruleo, partim aureo Liquorem videbis. Si dorſum feneſtræ obvertens, Liquoris aliquid effuderis versùs Lucem & versùs oculos tuos, planè, dum è vitro primùm profluit, cæruleus videbitur, at poſt aliquod à primo lapſu intervallum, diverſicolores guttæ apparuerint, prout radii Lucis magis minúſve plenè ipſas penetraverint illuſtraverintque. Si pelvis alicujus dimidium aquâ impleveris,eámque radiis Solis,cubiculum aliquod colluſtrantis, ita expoſueris, ut altera pars aquæ ſine ullo obſtaculo à radiis Lucis illuminetur,altera verò ejus pars ab umbra & margine pelvis obſcuretur,túmque tincturam noſtram,aliquantò intenſiorem, & in obumbratam & illuminatam aquæ partem inſtillaveris, poteris,eam ex diverſis locis reſpiciendo, factáque levi quadam aquæ agitatione,jucunda aliquot Phænomena obſervare, quæ tædioſum foret nunc exſequi. Si hujus tincturæ paululum folio chartæ albæ infuderis, ita ut Liquor aliquantò ſpiſſior ei inſidat, approximantes invicem guttas partim uno, partim altero præditas colore videbis,juxta oculi tui,reſpectu Lucis ad ipſas converſæ, poſitionem; at ſi omnem è charta Liquorem effuderis, colore propemodùm flavo tincta ea videbitur. Et ſi chartæ folium, affuſo ei hoc liquore, ad feneſtram collocaveris, ubi radii Solis ferire eam liberè queant, tum ſi dorſum Soli obvertas, calamúmque vel hujuſcemodi corpus tenue, inter Solem & Liquorem tranſverſim teneas, percipies,umbram à calamo in Liquorem projectam, non fore umbram vulgarem & tenebricoſam totam, ſed ex parte eleganter coloratam, cujus margo, Corpori eam cauſanti proxima, colore eſt propemodùm vividè aureo, pars autem diſtantior, cæruleo.

Hæc aliáque Phænomena, in delectabili hoc Experimento à me obſervata, complures ex amicis meis non ſine quadam admiratione ſpectavêre; ac memini, inſignem quendam Opſiatrum, cùm fortè in amici cubiculo in pulchram aliquam phialam, hoc Liquore repletam, à me iſti amico donatam, incidiſſet, neque fando quicquam de Experimento iſto accepiſſet, neminémque præſto haberet, qui, quid inuſitati id eſſet, exponere ipſi poſſet, diu veritum fuiſſe, ut dehinc mihi faſſus eſt, ne nova quædam intemperies inſolita oculos ipſius invaſum iret. Ac fateor, inuſitatum hoc Phænomenûm genus meam valde ſtimulaſſe ſollicitudinem Experimenti hujus cauſam expiſcandi: & quamvis longè abſim ut mihi ſumam, me eam inveniſſe, inquiſitiones tamen meæ aptum,opinor, me reddidêre ad ejuſmodi ſuggerenda monita, quæ potiorem ſagacitatem tuam provehere queant ad mirandæ hujus rei cauſam retegendam. Et primò quidem, cùm reperiam, tincturam hanc, ſi in nimiâ copiâ eſſet aquæ affuſa, obeſſe quò minùs colores eſſent tam vividi, eorúmque mutatio tam perceptibilis, cúmque etiam deprehenderem, imprægnantem hujus Ligni virtutem frequenti ipſius in recentem aquam factâ infuſione gradatim deficere, conjiciebam præditam à Ligno tincturam à ſubtilioribus quibuſdam ipſius partibus, ab aqua protractis, oriri

oportere, quæ partes hinc inde in ea natantes lucem ita modificarent, ut hos illóſve Colores exhiberent; & quoniam ſubtiles hæ partes adeò ſolutu erant faciles in aqua frigida, inferebam, abundare eas ſalibus debere, & multùm forſan ſalis ligni *Eſſentialis*, (ut Chymici vocant) continere. Vtque explorarem ſubtiléſne hæ partes ſatis eſſent ad diſtillandum volatiles, abſque texturæ ſuæ diſſolutione, tincti Liquoris aliquid ſedulâ curâ diſtillabam, in vaſis admodùm humilibus, & blando furni lampadarii calore; reperiebam verò, omne quod per Alembicum tranſductum erat, aquæ è petra ſcaturientis adinſtar limpidum & excolor fuiſſe, liquorémque in vaſe reſtitantem colore cæruleo tam ſaturo tinctum, ut opus eſſet, forti admodùm luci eum obvertere, ſiquidem ullum ei colorem alium velles conciliare. Accepi ſimiliter Phialam cum ſpiritu Vini & tantillo ſalis cornu cervi, atque comperi, certam quandam dari liquorem inter & ſalem, proportionem, quæ mixturam aptam redderet exhibendæ tantillæ colorum, in Liquoribus ordinariis haud obſervandorum, varietati, prout mixtura illa variè, reſpectu lucis & Oculorum, dirigebatur; at hæc coloris mutatio longè admodùm aberat ab ea quam in tinctura noſtra admirati fueramus. Sed utcunque, ſuſpicabar, tingentes particulas ſalibus ejuſmodi abundare, quorum textura, indéque ortus color mutationem eſſent probabiliter ſubitura, à penetrantibus ſalibus acidis, quæ veriſimile erat diſſipatura eſſe quaſdam ex partibus eorum, vel ſeſe corporibus ſimilibus aſſociatura, colorémque ab ipſis exhibitum alterutro modo mutatura: unde infusâ in parvam Phialam, imprægnatâ aquâ plenam, tantillâ quantitate Spiritûs aceti vini, deprehendi, prout mihi pollicebar, colorem cæruleum protinus vaneſcere, ſed fallebar in ea, quam fovebam, exſpectatione, idem eventurum de colore aureo: Etenim, quaquaverſum Phialam verterem, vel à luce vel ad lucem, Liquorem ſemper, flaveſcente, nec ullo alio, colore apparentem reperi: Ex quo imaginabar, cùm acida ſalia illius aceti privare Liquorem valuerint colore ipſius cæruleo, contrariæ naturæ ſal Sulphureum enervaturum eſſe ſalinas Aceti vini particulas, eorúmque effecta aboliturum; proindéque feneſtram inter & Phialam memet ſiſtens, affuſiſque eidem Liquori pauculis guttis Olei Tartari *per deliquium* (ut Chymici vocant,) obſervabam cum delectatione, factâ hujus Liquoris diffuſione continenter aquam imprægnatam priſtino ſuo colori cæruleo fuiſſe reſtitutam; cúmque hic Liquor Tartari admodùm eſſet ponderoſus, primúmque ad Phialæ fundum iret, facile erat obſervatu, tantillo temporis ſpatio inferiorem Liquoris partem ſaturo colore cæruleo apparuiſſe, dum pars omnis ſuperior, prioris eſſet flavedinis tenax, quàm protinus amittebat, utprimùm vel agitatio vel tempus, debitam effecerat Liquoris Tartari per prioris Tincturæ corpus diffuſionem; atque Liquor hic reſtitutus, prout ſpectabatur vel obverſus Luci vel ab ea averſus, eadem exhibebat Phænomena, cum iis, quæ præbebat aqua tincta, priuſquam Liquorum adventitiorum alteruter ipſi affunderetur.

Sumptis, *Pyrophile*, aliquot Experimentis circa *Lignum* hoc *Nephriticum*, factam ipſius mentionem invenimus ab induſtrio Ieſuita *Kirchero*, quem, cùm à Mexicano Societatis ſuæ Procuratore poculum, ex illo Ligno elaboratum acceperit

petit, probabile eſt etiam ab eodem accepiſſe Narrationem, quam de planta illa exotica nobis tradit; quocirca partim ob cauſam iſtam, partim verò, quoniam ab ipſo de eodem conſignata, non penitus cum iis conveniunt, quæ nos de ipſo tradidimus, non dubitabimus Tibi ſuis ipſius verbis referre tantam ejus, quod de Ligno noſtro ſcribit, partem, quæ ad præſens noſtrum propoſitum ſpectat: *Hoc loco (* inquit * ille) *neutiquam omittendum duximus quoddam ligni candidi Mexicani genus, quod Indigenæ Coatl & Tlapazatli vocant, quod etſi experientia hucuſque nonniſi cæruleo aquam colore tingere docuerit, nos tamen continuâ experientiâ invenimus,id aquam in omne colorum genus transformare; quod meritò cuipiam Paradoxum videri poſſet: Ligni frutex grandis,ut aiunt, non rarò in molem Arboris excreſcit;truncus illius eſt craſſus, enodis, inſtar pyri arboris, folia, ciceris foliis aut rutæ haud abſimilia, flores exigui,oblongi,lutei,& ſpicatim digeſti, eſt frigida & humida planta, licèt parùm recedat à medio temperamento. Hujus itaque deſcriptæ arboris lignum in poculum efformatum,aquam eidem infuſam primò in aquam intensè cæruleam, colore floris Bugloſſæ, tingit, & quò diutius in eo ſteterit, tantò intenſiorem colorem acquiret. Hanc igitur aquam ſi vitreæ ſphæra infuderis, lucique expoſueris, ne ullum quidem cærulei coloris veſtigium apparebit, ſed, inſtar aquæ puræ putæ fontanæ, limpidam clarámque adſpicientibus ſe præbebit. Porrò ſi hanc phialam vitream versùs locum magis umbroſum direxeris, totus humor gratiſſimum virorem referet; ſi adhuc umbroſioribus locis, ſubrubrum; & ſic pro rerum objectarum conditione, mirum dictu, colorem mutabit, in tenebris verò vel in vaſe opaco poſita, cæruleum colorem ſuum reſumet.*

In hac narratione animadvertimus, quæ ſequuntur. Et primò quidem, vocat id Lignum Mexicanum *album*, cùm è contra (ne memorem, *Monardem* tradere, id adferri ex *Nova Hiſpania*) lignum, in quod nos incidimus in compluribus locis, & pro Ligno Nephritico uſurpavimus, non eſſet album, ſed utplurimùm colore multò obſcuriori, fuſco ligno Iuniperino non abſimile. Verum quidem eſt, ipſum etiam *Monardem* dicere, lignum illud eſſe album; affirmántque alii, Lignum magis fuſcum mentiri colorem, imbutum ſcilicet Vegetabilis, in cujus decoctione maceratur,tincturâ. Verùm ſciſcitanti mihi de induſtria quendam ex præſtantioribus Aromatariis noſtris *Anglicis*, id omninò negabat. Et ſanè conſideranti mihi quædam ex elegantioribus hujus Ligni fruſtis rotundis, quorum quidem in his oris dabatur copia, opportunum mihi erat notare, in eorum uno alteróve eſſe Ligni partem externam, quæ erat alba, partem vero interiorem eſſe,quæ colore erat illo altero; cujus contrarium veriſimiliter apparuiſſet, ſi modo prius prædicto adulteratum Lignum fuiſſet. Atque hoc ipſo tempore penes me habeo iſtius Ligni fruſtum, quod, pollice tenus proximè corticem, eſt album, dehinc verò quaſi abruptè tranſit in colorem prædictum;attamen hoc lignum ex tinctura, quam in aqua nobis præbebat,apparet coloratâ ſuâ parte ſatis genuinâ præditum; quoad enim partem ejus albam, apparet ea,facto utriúſque ſimul & ſemel experimento, tingenti proprietate multò minus inſtructa.

* *Kircher. Art. magn. lucis & umbræ, l.1. part. 3.*

L Deinde,

Deinde, cùm Author noſter tradit, infuſionem hujus Ligni, Luci in phiala expoſitam, aquæ fontanæ habere ſpeciem, in qua poſtmodum adjicit tincturam conſpici nullam, noſtra & ipſius obſervatio non conſonant: Liquor quippe, qui obſcuriori conclavis parti oppoſitus colorem exhibet cæruleum, ſemper, quando obvertebatur Luci, flaveſcens rubeſcénſve apparebat, prout diluta magis ſaturáve ejus erat tinctura: tum verò, cùm jam antè dictum ſit, colorem cæruleum à ſalibus acidis fuiſſe abolitum, flaveſcens hic ſine inſigniori ulla alteratione ſuperſtitabat; adeò ut, niſi Authoris noſtri verba ſenſu admodùm limitato capiantur, ſtatuendum nobis ſit, vel lapſam eſſe ipſius memoriam, vel Lignum ejus Nephriticum album, fuſcúmque illud à nobis uſurpatum, naturæ planè ejuſdem non eſſe. Quod ipſe de poculo memorat, facto ex Ligno Nephritico, opportunum nobis non fuit experiri, facultate deſtitutis iſtius Ligni fruſta procurandi grandia ſatis quæ eſſent & alioquin apta quæ in pocula verterentur. Id verò quod attinet, quod in Experimenti ſui titulo ait, Lignum hoc aquam tingere coloribus omnigenis, multùm illud excedit, quod ulla partium iſtarum Ligni Nephritici, quas nos quidem hactenus uſurpavimus, potuit præſtare; cùm mutatio Colorum, quæ dignoſcitur in phiala plena aquâ, eorum ullo imprægnatâ, prout versùs locum magis lucidum obſcurúmve dirigitur, longè abſit ut varietatem titulo tam ſpecioſo reſpondentem ſuppeditet. Et quoad id, quod tradit, in tenebris Infuſionem Ligni noſtri, colorem reſumere cæruleum, cuperem ipſum nos docuiſſe modum, quo Experimentum illud perfecerit.

Atque hoc mihi in memoriam revocat, quòd, cùm quandoque, curioſitatis ergò, rotundam longo collo phialam, *Ligni Nephritici* tincturâ impletam, in obtenebratum Conclave, ſæpius jam memoratum, inferrem, eámque nunc intra, nunc prope Solis radios, per foramen illapſos, & modò partim intra, partim extra ipſos tenerem, Vitrum in diverſis poſituris collocatum, atque ex diverſis vicinis cubiculi partibus ſpectatum, multò majorem Coloris varietatem oſtenderit, quàm in ordinariis illuminatis conclavibus præſtare ſolet; exhibens, præter colores uſitatos, rubrum in his, viride in illis partibus, præter colores intermediatos, ex differentibus Lucis & Vmbræ gradibus, miriſque mixturis productos.

Ex his omnibus, *Pyrophile*, videre eſt, quàm ſit rationi conſentaneum, quod alibi ex occaſione memoravimus, pluries dicentes, utile eſſe, Experimenta nova reiterari, quamvis ea primitus à peritis candidíſque viris ſumpta fuerint; cùm ejuſmodi reiterationes Experimentorum paſſim nova quædam exhibeant *Phænomena*, errorem aliquem prodentia, vel veritatem quandam, ad ea ſpectantem, ſuggerentia, quæ priùs non fuerat animadverſa. Atque amicorum noſtrorum nonnullis placuit ſentire, nos additamento haud inutili hoc Experimentum auxiſſe, oſtendendo modum, quo Liquor noſter momento temporis colore ſuo cæruleo poſſit ſpoliari, eodémque rurſum imbui affundendo paucas admodùm guttas Liquorum, quorum neuter ullo præditus eſt colore ſibi nativo. Quódque admirationem meretur particularem, eſt, quòd Cærulea Ligni noſtri tinctura, prioris,

prioris methodi ope', obnoxia eſt abolitioni vel reſtitutioni, tinctura flaveſcenti rubentive in ſtatu ſuo permanente. Atque ut tibi pateat, Salia eſſe inſignis momenti in conciliandis coloribus, liceat mihi compluribus Experimentis, quæ ſuppeditari nobis hanc in rem poſſunt ex opificio Tinctorum adjicere hanc Obſervationem : Quatenus nempe hucuſque exploravimus, iſtos generatim Liquores, qui valent ſalibus acidis, vi pollere cæruleum colorem Infuſionis Ligni noſtri deſtruendi; illos autem indiſcriminatim Liquores, qui Salibus abundant Sulphureis (in quorum cenſum refero urinoſa & volatilia ſalia animalium, atque Alcalizata ſive fixa ſalia, facta per incinerationem) virtute eſſe inſtructos, ipſum reſtituendi.

COROLLARIVM

EXPERIMENTI X.

Atque ut hoc Experimentum, *Pyrophile*, æque tibi ſit uſui ac delectamento, te moneam oportet, me in Obſervatione modò memorata innuiſſe tibi viam novam & facilem in *multis* patefaciendi Liquoribus (non enim auſim dicere in *omnibus*) ſitne Sal acidum vel ſulphureum, quod prædominatur : atque eſſe ſæpius hanc detectionem magnâ conjunctam cum difficultate, ac eſſe crebrò *poſſe* magno uſui, is, qui hoſpes non eſt in variis ſalium proprietatibus & effectis, quantique momenti ſit, valere peritiâ tribus ipſorum diſtinguendi, promptè intellexerit. Verùm ut progrediar ad modum, alios Liquores per Ligni noſtri Infuſionem explorandi, paucis eum ſic accipe.

Pone, mihi eſſe animum ſcrutandi, recténe conjiciam quando exiſtimo, Alumen, quamvis manifeſto ſit corpus mixtum, acidis potius quàm ſulphureis ſalibus abundare. Vt mihi hac in re ſatisfaciam, dorſum Luci obverto, tenénſque parvam Phialam, Tincturâ *Ligni Nephritici* repletam, quæ in iſto poſitu ſpectata apparet cærulea, tantillum fortis ſolutionis Aluminis, factæ in Aqua limpida, ipſi inſtillo, factáque novi hujus Liquoris affuſione & giratione reperiens prius conſpicuum in Tinctura noſtra colorem cæruleum ſtatim evaneſcere, eo ipſo inducor ut ſentiam, Sal in Alumine prædominans ad familiam ſalium acidorum pertinere : Verùm ſi viciſſim animus mihi ſit examinare, recténe concipiam, Sal Vrinæ vel Cornu Cervini eſse potius naturæ Salino-ſulphureæ (ſi fas mihi ſit ita loqui) quàm acidæ, parùm ſalini ſpiritus alterutrius inſtillo Tincturæ Nephriticæ, reperiénſque, colorem cæruleum eo ipſo intendi potiùs quàm aboleri, colligo, Salia Spiritus hoſce conſtituentia ſulphurea potiùs eſse quàm acida. Vtque mihi ipſi ulteriùs hac in re ſatisfaciam, parvam ſumo Phialam Tincturæ recentis, poſitáque & eâ & meipſo, reſpectu Lucis, ut antè, Infuſioni inſtillo tantum præcisè diſtillati Aceti Vinarii, alteriúſve Liquoris acidi, quantum ſatis erit ad eam colore ſuo cæruleo deprivandam (quod paucæ guttæ, ſi acidus Liquor fortis fuerit, & phiala parva, præſtare ſatis valent) tum poſitu meo non mutato, eidem phialæ inſtillo inque ea agito exiguam quantitatem Spiritûs

Cornu Cervi vel Vrinæ, reperiénſque, factâ hâc affuſione tincturam immediatè colorem ſuum cæruleum recuperare, eo ipſo in priori confirmor opinione, de horum Salium natura ſulphurea. Similiter, cùm magnum ſit dubium inter modernos Chymicos, ad quod Salis genus, id quod prædominatur in *Calce* viva, ſit referendum, perſuaſi fuimus, id in cenſum potiùs lixiviatorum, quàm acidorum Salium redigere, obſervando, quòd quamvis evaporata eius Infuſio vix Sal eiuſmodi ſuppeditabit, quale Cineres aliáque alcalizata corpora porrigere ſolent, ſi tamen colore ſuo cæruleo Tincturam Nephriticam ſpoliemus mediante tantâ præcisè copiâ diſtillati Aceti Vinarii, quanta ad colorem illum abolendum requiritur, Lixivium *Calcis* vivæ extemplo, factâ eius affuſione, fugatum colorem revocabit, at non adeò potenter, ac alteruter ſulphureorum Liquorum, quos priùs commemoravimus: idcóque ſumo mihi de Liquorum, hoc Experimento examinatorum, viribus conjicere ex eorundem quantitate, quæ ſufficit cæruleo Tincturæ colori abolendo vel reſtituendo. Verùm, utrùm quoad Liquores, in quibus neque acida neque alcalizata Salia eminenter prædominantur, Tinctura noſtra provehere ulteriùs conjecturam noſtram poſſit, quàm eò, quòd eiuſmodi Salia in ipſis non prædominantur, mihi non ſumo hoc loco determinare, ſed ulteriori experientiæ permitto; non enim reperio, Spiritum Vini, Spiritum Tartari, ab aciditate liberati, vel Oleum Chymicum Terebinthinum (Liquores licèt, qui habendi ſunt admodùm ſalini, ſi modò Chymici, quòd hîc diſquirere nil attinet, ritè aſſignarunt ſapores principio ſalino Corporum) ullâ pollere vi notabili Tincturam noſtram cæruleo ſuo colore privandi vel ipſum ei reddendi, quando factâ Spiritûs Aceti Vini affuſione ille diſparuit.

EXPERIMENTVM XI.

Atque hîc omittendum mihi non eſt, *Pyrophile*, ut narrem, nos oſtendere Tibi poſſe etiam in corpore *Minerali* aliquid, quod admodùm affine videri poſſit mutabili Qualitati Tincturæ *Ligni Nephritici*: ſuppetunt quippe nobis aliquot laminæ vitreæ craſſitie ſuâ æquantes communes rhombos feneſtrarum, quarum laminarum aliqua, oculum inter & claram lucem interpoſita, colorem refert aureſcentem, colori moderatæ Tincturæ Ligni noſtri haud multùm abſimilem; at ſic ſpectata, ut radii Lucis non tam trajiciantur per eam, quàm ab ea reflectantur ad oculum, flavedo iſta degenerare ſolet in dilutum cæruleum, *Turcoidi* nonnihil ſimilem. Atque id, quod mirum etiam videri poſſit eſt, quòd, ſi in certo quodam poſitu tenueris, harum laminarum aliquam Horizonti perpendicularem, ita ut radii Solares dimidiam eam feriant, alterâ parte dimidiâ obumbratâ, videre eſt, partem colluſtratam flavedine tingi multò dilutiori, quàm pars obumbrata, quę colore multò luculentiori conſpicietur: &, ſi poſitum vitri mutaveris, ita ut non teneatur Horizonti perpendiculare, ſed parallelum, videbis (quod fortè mirabeRis) partem obumbratam colore apparere aureo, ſed reliqua quam Sol liberè colluſtrat, apparebit inſigniter cærulea: & prout ullam partem Vitri, ita horizontaliter poſiti, in radiis Solaribus, vel in umbra collocaveris, videbitur

bitur nictu oculi ab uno prædictorum Colorum tranſire ad alterum : radii Solis per id trajecti in albæ chartæ ; ei approximatæ, folium, inficiunt illud colore flavo, nonnihil ad rubedinem vergente, poteſt tamen vitrum Soli ita exponi, ut in chartam projiciat colorem mixtum, hic & illic ad flavum inclinantem, atque alibi magis ad cæruleum. Reliqua miri huius Vitri Phænomena vix operæ precium fore vereor conſignare: quocirca potiùs te monebo; primò, in ſumendis hiſce, ipſius adminiculo, Experimentis, animadvertendum tibi eſſe, unum laterum eius habere vel unicè, vel ſaltem principaliter ſuperficiales ſuas partes ad reflectendum prædictum colorem cæruleum diſpoſitas, proindéque curam tibi incumbere, ut latus iſtud oculo proximè teneas admotum. Deinde, nos ipſos vitra paràſſe, non inepta exhibendo Experimento, quod illi, de quo verba fecimus, haud eſt diſſimile, imponendo fruſtis Vitri tenuiſſima folia Argenti, ipsâque gradatim igne multò intenſiori urgendo, quàm ad tingenda aliorum colorum vitra requiritur fieríve conſuevit. Atque hoc Experimentum, (ne memorem, factum id fuiſſe ſine Furno, in quo Artifices, Vitra pingentes, curam peculiarem locare ſolent) tantò majorem meretur conſiderationem; quoniam, licèt peritus quidam Pictor inficias ire apud me non poſſet, Argentum eſſe, quo Vitris ſuis inducebat colorem flavum; mihi tamen referebat, quòd, quando ad ea Vrenda (ut loquuntur) laminis Vitri nonniſi *Calcem* imponit Argenti, ſine Liquoribus corroſivis calcinati, & aquâ limpidâ attemperati, laminæ eleganti tingantur Flavedine, colorem Aureum imitante, quamcunque eius partem Luci oppoſueris vel à Luce averteris, cùm tamen (ſive diſcriminis cauſa ſit illud, quod Artifex vocaret diligentiam nimiam, vel Vſtulationem, vel etiam Vſum Argenti crudi) nos pluries deprehenderimus, quædam Vitri fruſta, modo à nobis enarrato parata, licèt oppoſita Luci, flavedine conſpicerentur, tranſparenti conſpecta tamen averſis à Luce, cæruleum non-tranſparentem colorem exhiberent.

EXPERIMENTVM XII.

Si mihi vis concedere, *Pyrophile*, ambiguitatis evitandæ gratiâ, ut utar vocabulo *Pigmentorum*, ad ſignificandum præparata eiuſmodi materialia (qualia Cochinelium, Cinnabaris, Auripigmentum) quibus Pictores, Tinctores, aliique Artifices utuntur ad impertiendum imitandúmque Colores particulares; meliùs me aſſequêris in diverſis locis ſequentium paginarum, ſpeciatim verò, quando Tibi dico, quòd, cùm mixtio Pigmentorum non ſit pars ſpernenda Artis pictoriæ, invaſio videatur, me falcem in eam immittere. At, facile videor excuſandus, licèt eam non penitus prætercam, ſi in tranſitu ad paucas quaſdam ex Pictorum circa hanc materiam operationibus me reſtringo; idque tantummodò; quatenus illæ ſecuram præſtare obſervationem hanc poſſunt; ſcil. nonniſi paucos eſſe colores ſimplices & Primarios (ſi eos ita vocare fas ſit) ex quorum variis compoſitionibus reliqui omnes quaſi emergant. Licèt enim imitari Pictores poſſint apparentias (etſi non ſemper ſplendorem innumerorum

ferè iſtorum Colorum differentium, qui in Naturæ & Artis occurrunt operibus, nondum inveni, ad exhibendum miram hanc varietatem opus ipſis eſſe uſu plurium, quàm *Albi*, & *Nigri*, & *Rubri*, & *Cærulei*, & *Flavi*; His quinque, variè compoſitis, & (ſi ita loqui liceat) decompoſitis, exhibere ſufficientibus colorum varietatem & numerum ejuſmodi, qualem illi, qui planè ſunt hoſpites in Arte pictoria, vix concipient.

Sic, exempli causâ, *Nigrum* & *Album*, diverſimodè mixta, Immanem conſtituent numerum lucidiorum obſcuriorúmque *Cæſiorum*.

Cæruleus & *Flavus* magnam admodùm faciunt varietatem *Viridium*.

Ruber & *Flavus* dant *Aurantium* fuſcum.

Ruber cum pauculo *Albo* dat *Gilvum*.

Ruber cum tantillo *Cærulei* exhibet *Purpureum*.

Et ex ſimplicibus hiſce compoſitionibus, inter ſeipſas compoſitis, producere gnatus Pictor poteſt, quodcunque coloris genus ipſi placuerit, & longè majorem numerum, quàm quibus præſtò ſunt hactenus nomina. Verùm, ut ſupra innuebam, mei non eſt inſtituti, hoc Argumentum exſequi; etſi præter rem non exiſtimabam, idipſum delibare; eo quòd poſthæc dabitur occaſio, in rem vertendi, quod jam tradidimus, ad intermediorum Colorum generationem elucidandam: circa quam interim hanc oportet nos ſubjungere cautionem, quòd ſi velimus, ut de Colorum productione Regulæ firmo ſtent talo, corpuſcula, unde Pigmenta conſtant, talia eſſe debeant, quæ alia aliorum texturam non deſtruant; id enim ſi fecerint, color productus valdè poterit diſcrepare ab eo, qui ex mixtura aliorum ſibi invicem non officientium pigmentorum, iiſdem coloribus præditorum emergeret; ut paulò infrà dabitur oſtendendi occaſio.

EXPERIMENTVM XIII.

Multum etiam lucis inferre poteſt Naturam Colorum indaganti, ſcire, non tantùm in Viridi, ſed in compluribus (ſi non omnibus) aliis coloribus, Lucem Solis, per diaphana corpora differentis apparentiæ tranſeuntem, tingi eodem colore compoſito poſſe, ac ſi ille à pictoris cujuſdam coloribus ejuſdem denominationis prodiret, quamvis hic poſterior exhibeatur per Reflectionem, manifeſtéque (ut prægreſſum Experimentum docet) ex pigmentis materialibus compoſitum. Quapropter, ad experiundum compoſitionem colorum per trajectum, aliquot nobis vitri tincti laminas procurabamus, quarum binæ cùm ſingulis vicibus ſibi invicem ſuperponerentur, Objectum per utrumque Spectatum, colore apparebat compoſito: quod benè cum eo congruit, quod in Experimento ſecundo, de tranſpiciendis diverſimodè coloratis chartis Luci obverſis notavimus. Sed judicabamus, Experimentum futurum evidentius, ſi curaremus, Solares radios ita in ſuo per laminas vitreas trajectu tingi, ut colorem compoſitum in chartæ albæ pagina exhiberet. Et quamvis, ob vitrorum ſpiſſitudinem, nonniſi languidus eſſet effectus, etiam Sole culminante & clarùm lucente, ei tamen facile afferebamus remedium, radios nempe ipſis injectos, ſpeculi Cauſtici

utrinque convexi ope, contrahendo; quod ubi inſigniorem efficiebat radiorum convergentiam, Lucem ſatis intendebat, ad colorem compoſitum valdè conſpicuum in charta reddendum. Hâc ratione obſervabamus, radios trajectos per *Cæruleum* & *Flavum* componere *Viridem*; intenſum & temperatum *Rubrum* unà cum *Flavo* conſtituere differentes gradus *Crocei* & *Aurantii* fuſci coloris; *Viridem* & *Cæruleum* progignere colorem de utroque participantem, qualem Latini quidam Scriptores *Pavonaceum* vocant; *Rubrum* & *Cæruleum* dare *Purpureum*: quibus addere poſſemus colores alios, quos per vitrorum differenter tinctorum combinationes producebamus; ſed genuinis careo vocabulis ad eos exprimendum in noſtra vernacula, deſtituebarque, cùm hæc caperemus Experimenta, Pictoris conſulendi opportunitate, qui terminorum, quibus carebamus, nonnullos fortè ſuggerere nobis potuiſſet.

Neſcio, an futurum ſit opus hac occaſione ſubjicere, quod circa Reflectiones à vitris Coloratis aliiſque corporibus tranſparentibus ſum expertus; videlicet quatuor vel quinque generibus ipſorum Soli expoſitis, reflexiſque radiis in chartam albam propè admotam conjectis, Lucem apparuiſſe non manifeſtè tinctam, ſed quaſi reflexam ab imperviis partibus Vitri excoloris: niſi quod reflexa à *Flavo*, hîc illîc eodem erat infecta colore, quaſi Radii iſti non reflecterentur omnes à ſuperficialibus, ſed ex parte ab interioribus partibus Vitri; quâ occaſione notabis, peritum Opificem, qui vitrum ita coloratum parat, mihi dixiſſe, quòd cùm Pigmentum *Rubrum* nonniſi eſſet ſuperficiale, *Flavum* in ipſum laminæ medium penetraret. Sed ad rem ulterius indagandam, deſtituti opportunitate laminis iſtis Folium metallicum reflectendo inſerviens, inducendi, atque hâc ratione in ſpecula vertendi, tale folium applicabamus laminæ Vitri *Muſcovitici*, ut vocant, túmque paucâ tranſparente aurei coloris Vernice ei inductâ, radiis Solis illud exponebamus, ſic ut illi in corpus eos recipiendi aptum conjicerentur, in quo cùm reflexa Lux appareret, ut exſpectabamus, flava, clarum reddebat, quòd à ſpeculari *Seleniti*s parte reſiliens, ea ſuo reditu colore tranſparentis Vernicis, quem pertranſibat, tingebatur.

EXPERIMENTVM XIV.

Poſt dicta à nobis de Colorum compoſitione, tempeſtivum nunc erit, Experimenta quædam annectere, quæ in iſtorum fecimus Colorum gratiam, qui in Scholis docentur eſſe non *Reales*, ſed *Apparentes* ſolùm & *Phantaſtici*. Experiundo quippe deprehendimus, componi hos Colores poſſe & cum Veris Stabilibúſque Coloribus, & ſecum invicem, æquè ac planè Genuinos & Durabiles, Coloréſque ex his compoſitionibus emergentes, eaſdem reſpectivè denominationes mereri.

Primò enim, Iride in pavimentum, trajectis per Priſma vitreum radiis Solaribus, projectâ: reperi, vitro Cæruleo in convenienti, Priſma inter & Iridem, diſtantia collocato, illi Iridis parti, quæ *Flava* prius erat, induci poſſe apparentiam *Viridis*, etſi non viridis Herbacei, ſed dilutioris ſubflavíque, Nec videtur

impro-

improbabile, ſtrictum illum Limbum ſubviridem (ſi ſic vocare fas eſt) qui conſpici Flavam inter & Cæruleam Iridis partem aſſolet, duorum iſtorum confinium colorum fieri Confuſione.

Deinde, deprehendi, quòd, licèt ſufficientis in alterutra colorum componentium vigoris defectus, vel levis error in modo faciendi Experimenta ſequentia, ſatis eſſent ad fruſtrandum nonnulla ſucceſſu: attamen, quando omnes Circumſtantiæ neceſſariæ ritè obſervabantur, Eventus Expectationi & Deſiderio noſtro reſpondebat. Atque,ut antehac notavi,Rubrum & Cæruleum componere Purpureum, ita producere ultimò nominatum Colorem potui, projiciendo, ad aliquam à Vitro diſtantiam, partem Cæruleam Iridis Priſmaticæ (ita enim, Diſtinctionis gratiâ, appellari poſſe putem) in Rubrum vividum (ſecus quippe non ita feliciter ſuccedit:) Meminique, aliquando me hoc ipſum in panno Rubro experiunte, iſtam Iridis partem,quæ futura fuiſſet Cærulea (uti comperi, partem panni illius chartâ albâ tegendo) quæque compoſita cum Rubro, quo prius erat imbutus pannus,eleganti Purpureo apparebat, mirabilem admodum, me cominus conſpiciente,ſpeciem habuiſſe,ac ſi mira quædam Reflectio, vel Refractio, vel utraque, facta fuiſſet in pilis,ex quibus iſte pannus erat contextus.

Projectâ itidem Iride Priſmaticâ in Cæruleum valdè vividum, comperi, iſtam ejus partem, quæ Flava alioquin fuiſſet futura, Viridem apparere. [Aliud nonnihil differens Experimentum, huic tamen confirmando accommodum, reperies in Experimento decimo quinto.]

At aliquanto fortè magis mirum videbitur,quòd, licèt Iris Priſmatica,producta ex Lucis per corpus planè excolor Refractione,debeat,juxta doctrinam Scholarum, ex Coloribus tam merè, ac fieri poteſt, Emphaticis conſiſtere; hæ tamen etiam componi ſecum invicem poſſunt, æquè ac Colores Reales, in craſſioribus Pigmentis. Etenim capiebam unâ eadémque vice duo Priſmata, eorúmque uno immoto in eodem poſitu remanente, ne Iris trans ipſum in pavimentum projecta, erraret, aliam cum altero Priſmate Iridem in idem pavimentum projiciebam, eâque huc illuc motâ,ut quam ſecundæ Iridis partem vellem,adducerem ut in quam luberet primæ Iridis partem incideret,*quandoque* (levis quippe Error ſufficit ſucceſſui impediendo) hâc ratione Viridem obtinebamus Colorem in illa Iridis ſtabilioris parte,quæ prius erat Flava Viridíſve;crebróque,radios iſtos,qui in Iridum una cæruleum colorem exhibebant, in rubram partem Iridis alterius conjiciendo,producere valebamus elegantem colorem Purpureum,quem deſtruere vel reproducere ad libitum potuimus, margines duarum Iridum ſeparando & rurſus approximando.

EXPERIMENTVM XV.

Adjiciam hâc occaſione, *Pyrophile*, quòd deprehendens, Priſma vitreum eſſe inſtrumentum utiliſſimum, quod quidem hactenus adhibitum fuit circa Colorum contemplationem, expendénſque mecum, Priſmata hactenus uſitata fieri ex Vitro Tranſparente & excolore, cogitabam, præter rem non fore,experiri,quam

mutationem

mutationem ſuperinductio Coloris alicujus, abſque diaphaneitatis abolitione, in coloribus à Priſmate exhibitis eſſet producture. Sed procurare cùm nequiremus Priſmatis confectionem ex vitro Colorato, & vereremur etiam, ne, ni ſollicitè pararetur, ſpiſſities ejus nimis id redderet Opacum, laborabam quoddam ſubſtituere ex reſina defæcata, vel ex Terebinthina, ad conſiſtentiam Tranſparentis Gummi (ut alibi doceo) redacta. Verùm quamvis hi conatus non fuerint penitus irriti, adeò tamen ſentiebamus difficile, genuinam Materialibus hiſce figuram tribuere, ut præferremus potiùs, commune Priſma quibuſdam ex paucis illis, quorum copia datur, Pigmentis tranſparentibus imbuere; uti actu id colorabamus *Flavo* primùm, dein *Rubro*, vel potiùs *Coccineo*, parato cum *Lacca* Pictorum, congruo Oleo temperatâ; hoc eventu; quòd ex inopia colorum tranſparentium bonæ notæ (quorum numerum eſſe valde parvum noſti) tum Flavus tum Ruber adeò opacum reddebant Vitrum (quamvis nonniſi duobus Vitri parietibus illitum fuerit Pigmentum, cùm nil fuerit amplius abſolutè neceſſarium) ut, niſi feneſtram illuminatam ſpectarem, vel flammam candelæ, aliudve quoddam objectum luminoſum vel admodum vividum, vix ullos poſſem colores dignoſcere, maximè quando erat *Rubro* Vitrum imbutum. Verùm, quando objecta ejuſmodi contuebar, apparebat (uti exſpectabam) Colorem pigmenti quoſdam ex illis vitiâſſe vel merſiſſe, quos pro more ſuo Priſma fuiſſet exhibiturum, atque commixtum cum aliis, ipſos alteraſſe: uti memini, ad viſum tum meum, tum aliorum quibus id oſtendebam, quando illitum erat Priſma Flavo, hoc ipſum illis Objectorum ſplendentium partibus, uti alioquin conſpicuus fuiſſet futurus Cæruleus, dilutioris Viridis ſpeciem conciliâſſe. Sed, *Pyrophile*, & Natura Colorum, & gradus Tranſparentiæ Opacitatíſve in pigmento, præter complures circumſtantias alias, adeò variabant horum Experimentorum *Phænomena*, ut, donec paſſim exigua Priſmata Colorata procurare, vel Cava, tincto Liquore implenda, vel meliora quædam Pigmenta obtinere, quàm ea, quibus uti tenebar, me ſim cohibiturus, ne quicquam iis, quæ tradita à me fuêre, ſuperſtruam; inque nullum alium uſum ſim verſurus, quàm ut Te ad Inquiſitionis hujus Conſectationem invitem.

EXPERIMENTVM XVI.

Atque hîc, *Pyrophile*, quandoquidem de Coloribus *Emphaticis* agimus, adjicie-mus, quod Obſervatione tuâ haud indignum putamus, nec ineptum, quod Speculativis ſit exercitio. Sunt enim quidam Liquores, qui licèt Excolores ipſi, quando elevantur diſperguntur que in exhalationes, colorem exhibent conſpicuum, quem rurſum amittunt, quando in Liquorem reconjunguntur; Vti Spiritus *Nitri*, vel, ipſius nomine, bonæ notæ *Aqua fortis*, licèt omnis apparentiæ Rubedinis expers, dum in Liquoris forma manent, ſi quid Caloris minutas eorum partes verterit in Vapores, exhalatio colore apparebit ſubrubro, vel Flavo ſaturo, qui vaneſcet, quando ipſa in Liquoris formam relabitur.

Neque ſolùm, ſi ſpectes Vitrum, ad dimidium *Aqua forti* vel Spiritu *Nitri*

 repletum,

repletum, repleto altero dimidio Vaporibus *Nitroſis* inde procedentibus, videbis Vitri partem ſuperiorem colore modò memorato conſpicuum, ſi per ipſum oculos in Lucem convertas. At, quod multò magis eſt notabile, expertus fui, infusâ longo Vitro claro *Aqua forti*, additóque ei pauculo Cupro vel ſimili metallo ſolutiori, ad excitandum calorem & fumos, lucem per fumos iſtos trajectam, inque chartæ albæ paginam projectam, apparuiſſe ibi eodem colore, quo fumi, quando directè ſpectabantur, ac ſi Lux æquè tingeretur in ſuo per hoſce fumos tranſitu, ac tincta fuiſſet, per Vitrum Liquorémve aliquem, cui idem inhæreret color, trajecta.

Cui inſuper adjiciam, quòd, ductus aliquando curioſitate obſervandi, radiíne Solis prope Horizontem per valdè rubentem Æthera trajecti, exhibituri eſſent (quamvis ejuſmodi Rubedines colores *Emphatici* habeantur) ſimilem colorem, reperiebam, radios intra cubiculum in objectum peralbum, Soli directè oppoſitum, incidentes, manifeſtam rubedinem exhibuiſſe, perinde ac ſi *Medium* coloratum tranſiviſſent.

EXPERIMENTVM XVII.

Reſultantia, *Pyrophile*, Colorum ex Coalitione particularum corporum ejuſmodi, quorum neutrum eo eſt colore præditum, quo eſt Mixtura, quam ingrediuntur, probè meretur attentè à nobis Obſervari, ex uſu, cùm ſit tum Speculativo tum Practico. Plurimum quippe Mechanici Colorum uſûs apud Pictores & Tinctores, ex ea dependet ſcientia, quinam ſcil. Colores ex pigmentorum; hoc vel illo modo coloratorum, mixturis queant produci. Atque (ut modò innuebamus) ex re eſt Phyſici Contemplativi, exploratum habere, quot & qui Colores ſint Primitivi (ſi ita appellare licèt) & Simplices; quoniam & laborem ejus allevat, maximè ſollicitam ejus inquiſitionem intra parvum numerum colorum, ex quibus dependent reliqui, coërcendo, eúmque juvat in ferendo de compoſitorum Colorum particularium natura judicio, oſtendendo ipſi, ex quorum Simpliciorum Mixtura & ex quibus ipſorum ad ſe invicem Proportionibus, hic illéve Color, qui ſub conſiderationem cadit, emergat. Verùm quia, in explicatione Proportionum, Modus & Effectus talium mixturarum requirerent à me, ut majorem Artis Pictoriæ & Opificii Tinctorii partem conſiderarem, quàm quæ mihi comperta eſt, me intra eos coercebam limites, ut Experimentum caperem de *diverſis modis producendi Viridis*, per Cærulei & Flavi compoſitionem. Atque hoc loco & ſummatim recolligam maximam partem eorum, quæ ſparſim de hoc ſubjecto jam tradidi, & ea augebo.

Et primò quidem, cùm Pictores (ut ſuprà notabam) ſoliti ſint *Viride* producere, contemperando *Cæruleum* & *Flavum*, utroque eorum in mollem conſiſtentiam redacto, adminiculo vel Aquæ vel Olei, vel Liquoris alicujus, iſtorum duorum alterutri affinis, prout Pictura vel *coloribus*, quos vocant, *Aqueis* vel *Oleoſis*, eſt ducenda; comperi, me, eligendo apta Ingredientia, eáque in forma ſiccorum pulverum miſcendo, præſtare potuiſſe, quod præſtare nequibam, ſi Ingre-

dientia

dientia Liquore attemperarentur : At Cæruleus Flavúſque pulvis non modò ſunt ſubtiliter terendi, ſed ſint tales oportet, ne Corpuſcula unius nimis ſint inæqualia reſpectu Corpuſculorum alterius, ne ex perperam proportionata mi-nutia, minora tegant, occulténtque maiora. Nos utebamur felici cum ſucceſſu Mixtura levidenſi ſubtilis pulveris, ex Pigmento Cæruleo, quod *Byce* vocatur parati, cum pulvere *Auripigmenti*, vel luteæ *Ochræ*; *Levidenſem* dico Mixturam, quia deprehendebamus, mixturam *exquiſitam* non tam benè ſuccedere; ſed levi-ter miſcendo duo Pigmenta in aliquot portiunculis, illæ ex iis, in quibus feli-cior erat Proportio & mixturæ Modus, bonæ notæ Viride nobis ſuppedita-bant,

Secundò, Didicimus etiam in Officinis Tinctoriis, pannum beneficio *Glaſti* tin-ctum cæruleum, poſtmodum tingi viridem flavâ *Luteolæ* decoctione.

Tertiò, Memineris etiam, quod ſupra commemorabamus, vid. quòd acceptis in cubiculo obtenebrato duobus corporibus, Cæruleo & Flavo, Lucéque reflexâ ab uno in alterum projectâ, Colorem ſimiliter Viridem conſequebamur.

Quartò, Recordaberis quoque, obſervâſſe nos, produci colorem viridem, quando in eodem loco obtenebrato contuebamur foramen, per quod ſolum tranſibat Lux, per Viridem & Flavam partem chartæ *Turcicæ*, ſupra ſe invicem poſitas.

Quintò, Deprehendimus etiam, radios Solis per duo Vitri fruſta, cæruleum unum & flavum alterum, ſupra ſe invicem collocata, trajectos, ſuper chartæ albæ pagina, in quam Expertoris curâ Lux incidebat, elegantem virorem exhi-bere.

Sextò, Spero quoque, non te oblitum jam eſſe, quod adeò recenter fuit traditum de Viridis compoſitione, ejuſmodi Cærulei & Flavi beneficio; quorum alterum ma-xima pars Authorum *Realem* vocarent, *Emphaticum* alterum.

Septimò, Atque autumo, te recenti adhuc tenere memoriâ, quod te docet Experi-mentum decimum quartum, de *Viridis* exhibitione, *Cærulei* & *Flavi* adminiculo, quod utrumque erat *Emphaticum*.

Octavò, Quare progrediemur annotare, excogitâſſe nos etiam modum expe-riundi, utrum Solutiones Metallinæ, licèt una ſaltem earum colorem ſuum ha-beret Adventitium, beneficio mixturæ *Menſtrui*, ad eam diſſolvendam adhibiti, reduci non poſſent, ut Viride, aliorum corporum in morem, componerent. Ac li-cèt hoc non videretur præſtitu facile, ob difficultatem inveniendi Solutiones Metallinas, requiſito Colore præditas, quæ quidem abſque ſui invicem præcipi-tatione commiſceantur: attamen, re nonnihil expensâ, primum Tentamen, ſe-quens mihi Experimentum ſuppeditabat. Accipiebam bonæ notæ Auri intensè Flavam Solutionem in *Aqua Regis* (paratâ ex *Aqua forti*, &, quantum memini, dimidio ejus pondere Spiritus Salis ;) huic affundebam debitam quantitatem ſaturæ elegantíſque Cæruleæ Solutionis Cupri crudi (quod alibi docui prom-ptè diſſolvi poſſe in forti Spiritu Urinæ) atque hi duo Liquores, quamvis ab initio ſeſe invicem viderentur nonnihil coagulare, penitus tamen, agitationis ope, permixti, mox, ut conjeceram, in tranſparentem Liquorem Viridem unie-

M 2 bantur

bantur, qui ita per aliquot dies durabat, quibus eum in parvo quodam Vitro, in quo paratus fuerat, aſſervabam, pauculo duntaxat pulvere nigricante ad fundum demiſſo. Reliqua hujus Experimenti *Phænomena* non ſunt hujus loci, ubi ſuffecerit notâſſe Productionem *Viridis*, fuiſséque Experimentum pluries cum felici ſucceſſu repetitum.

Nonò, Denique, ut experiremur, hic-ne modus componendi colores obtineret etiam in Ingredientibus, Ignis vi actu liquatis, modò eſſet Fuſionis tuto ferendæ capax Textura; curabamus nonnihil Cærulei & Flavi Encauſti diu & probè in flamma Lampadis unà ſubigi, quæ fortiter & indeſinenter iis afflata, ipſa in quodam Fuſionis gradu conſervabat; tandémque (æquè enim patientiam ac peritiam requirit Experimentum) exſpectatum Coloris Viridis Encauſtum obtinebamus.

Neſcio, *Pyrophile*, ſitne operæ pretium tibi ſignificare modos, qui in mentem mihi veniebant, quibus explicari quadantenus primus dictorum *Viridis* componendi modorum poſſit; quandoque enim conjeci, mixturam ſupradicti Pigmenti *Byce*, & Auripigmenti Viridem colorem produxiſſe, ita alterando aſperitatem ſuperficialem, quâ Ingredientium iſtorum ſingula ſeorſim prædita erant, ut Lux in mixturam incidens, umbris reffecteretur, quoad quantitatem, vel ordinem vel utrumque, differentibus ab umbris alterutrius Ingredientium, talibúſque, quibus modificari Lux ſolet, quando à Gramine, Foliiſve, vel quibuſdam ex reliquis illis, quæ viridia vocare ſolemus, corporibus reflectitur. Atque interdum etiam dubitavi, poſsétne productum Viride, ex parte ſaltem, exinde derivari, Quòd radiis, qui ab Auripigmenti corpuſculis reſiliunt, hujuſmodi ictum Retinæ incutientibus, cujus perceptionem vocamus *Flavum*, ac radiis, à Pigmenti *Byce* corpuſculis reflexis; alterius modi ictum, Objectis, quæ Cærulea ſunt, ſimilem, Retinæ infligentibus, Contiguitas exiguitáſque horum corpuſculorum in cauſa eſſe poſſit, ut reflexæ Lucis appulſus intra ſpatium adeò anguſtum cadat, ut parte, quam feriunt, duntaxat quaſi Phyſicum punctum exiſtente, ea ictum compoſitum edant, qui proinde compoſitum novúmque genus Senſationis exhibeat; uti videre eſt, duas chordas Inſtrumenti alicujus Muſici, ſimul percuſſas, duos excitantes ſonos, qui ad Aurem uno eodémque tempore, quoad ſenſum, pertingunt, ſonum edunt ab alterutro ipſorum diſcrepantem, & quaſi compoſitum ex utroque; adeò ut, tono diſſono tenſæ ſi fuerint, licèt ſingulæ earum, ſigillatim ictæ, ſonum eſſent gratum edituræ, ictæ tamen ſimul, aſperum moleſtúmque ſonum edant. Verùm commodus hic locus cùm non ſit Speculationes conſectari, neque his neque ullis aliis inſiſtam conjecturis, quas Experimentum modò à nobis commemoratum mihi ſuggeſſerit. Atque permittam Tibi, *Pyrophile*, inferendum, quicquid poteris Inſtructionis ex variorum modorum comparatione, quibus fieri poteſt, ut *Flavum* & *Cæruleum* componant *Viride* eo, quod nunc ſuſcepimus, duntaxat oſtenſum eunte, primum ex traditis iſtis modis (ne hoc loco reliquorum rationem habeam) multò melius cum noſtris de coloribus conjecturis congruere videri, quàm, vel cum Scholarum, vel Chymicorum doctrina, à qua utrâque longè admodum abludere videtur Experimentum.

Primò

Primò enim, quandoquidem in duorum commemoratorum Pulverum mixtura poteram, inſignis *Microſcopii* beneficio (vulgaria quippe vix rem hanc confi- cient) detegere id, quod nudo oculo Corpus Viride videbatur, non eſſe niſi diſtin- ctorum, quamvis perexiguorum flavi Auripigmenti & Cærulei *Byce* granorum, confusè ſatis commixtorum, cumulum, apparet, colorata alterutrius generis cor- puſcula propriam ſuam naturam colorémque retinuiſſe: unde conjici poteſt, quid mera poſſit minutarum & ſigillatim non-mutatarum Materiæ particularum Tranſ- poſitio & Iuxtapoſitio ad colorem novum producendum præſtare. Etenim, mo- tum hunc Localem novámque exiguarum Auripigmenti particularum Diſpoſitio- nem interveniſſe, multo eſt manifeſtius, quàm ut explicatu ſit facile, quomodo ip- ſæ novum hoc Viride aliter producerent, quàm novo modo conjunctionis, proin- déque novâ ſuâ Diſpoſitione Lucem incidentem Modificandi, aliter ipſam refle- ctendo ac fecerant prius quam commiſcerentur.

Secundò, Viride ſic factum cùm (ſi ita loqui fas eſt) *Mechanicè* ſit productum, nullo id obtentu à neſcio qua incomprehenſibili *Formâ ſubſtantiali* derivatur, à qua tamen Colores emanare multi perſuadere nobis laborant. Neque videtur hoc Viride, quamvis Realis & Permanens, non Phantaſticus & evanidus color, inhæ- rens ejuſmodi Qualitas, ac illi tuentur, quoniam non modò unaquæque mixturæ pars non-alterata in colore permanet, proindéque Colore à congerie, quam com- ponunt, differenti, ſed ſi juvetur oculus *Microſcopio*, ad res dignoſcendum melius diſtinctiúſque, quàm prius poterat, haud ſpectat corpus *Viride*, ſed cumulum cor- puſculorum Flavorum & Cæruleorum.

Tertiò, quæro, quas ſuſtineat partes vel *Sulphur*, vel *Sal*, vel *Mercurius* in *Viri- dis* hujus productione: Etenim, neque illud *Byce*, neque Auripigmentum, prædita erant prius iſto colore, & Iuxtapoſitio corpuſculorum bini pulveris (qui in ſe- invicem non agunt, ſed, commodis inſtructi ſi eſſemus inſtrumentis, ſeparari poſ- ſent non-alterati) nullâ poteſt probabilitate concipi vel augere vel minuere ullum ex tribus principiis *Hypoſtaticis* (cui demumcunque ipſorum viſum Chymicis fue- rit Colores adſcribere;) neque hîc vel Calor intervenit, qui ullum ipſis ſuppe- ditare prætextum queat, factam ſaltem eſſe *Extraverſionem* quandam (ut lo- quuntur *Helmontiſtæ*) Sulphuris, vel ullius ex duobus putatis Principiis reliquis. Sed in hoc Experimentum ſatis jam, ſi non plus ſatis pro vice una, commentati ſu- mus.

EXPERIMENTVM XVIII.

Verum hîc, *Pyrophile*, animadvertendum tibi erit, non eſſe quodvis Flavum & quodvis Cæruleum, quod mixtum exhibeat Viride. Etenim, ſi ingredientium al- terum non agat modò ceu tali inſtructum colore, ſed ceu facultate pollens, tex- turam corpuſculorum alterius alterandi, ita ut ea ad reflectendum Lucem inepta reddat, eo modo quo corpuſcula, Cæruleum vel Flavum exhibentia, reflectere eam ſolent, Color emergens poterit eſſe non Viridis, ſed iſtiuſmodi qualem Texturæ in corpuſculis unius vel utriúſque Ingredientium mutatio apta

ea reddit exhibere; uti e. g. ſi pauculas guttas Syrupi Violarum Chartæ albæ inſtillaveris, licèt Syrupus dilatatus Cærulei ſpeciem ſit habiturus, mixtis tamen cum eo duabus tribúſve guttis nuper memoratæ Solutionis Auri, non *Viridem* ſed *Subrubentem* mixturam obtinebam, quam à remanente Acidorum Salium in iſta Solutione abundantium vi exſpectabam, cùm Salia ejuſmodi ſive Salini Spiritus ſoleant, uti mox videbimus, debilitata licet, ita in Syrupum iſtum agere, ut eum in colorem rubrum vel rubicantem convertant. Atque ut confirmem illud, in cujus gratiam prius Experimentum allego, addam hoc alterum, paratâ forti admodum & intenſi Coloris Solutione Ramentorum Cupri unà cum Spiritu Urinæ, quamvis ſatiatum metallo *Menſtruum* videretur, quia tantam ramentorum quantitatem immittebam; ut eorum complura per dies aliquot inſoluta in fundo remanerent; attamen inſtillatis chartæ albæ tribus quatuórve guttis Syrupi Violarum, comperi, ſaturam Solutionem Cæruleam, proportionaliter alteri huic Cæruleo liquori commixtam, non conſtituiſſe mixturam Cæruleam, ſed, uti exſpectabam: elegans Viride, ob Sal ſcilicet Urinoſum, quod *Menſtruo* inerat.

EXPERIMENTVM XIX.

Ut *Chymicis* oſtendatur, Colores poſſe generari vel aboleri, ubi nulla intervenit vel Sulphurei, vel Salini, vel Mercurialis principii (ut loquuntur) corporum Acceſſio vel Mutatio; non utar Iride, beneficio Priſmatis exhibitâ, neque Coloribus, ſereno mane viſendis in iſtis Roris guttis, quæ modo convenienti radios Lucis ad Oculum reflectunt & refringunt; Sed potius ipſis ſuggeram, quod in ſuis ipſorum Officinis eſt obſervare, videlicet, compluribus, ſi non omnibus Eſſentialibus Oleis Chymicis, uti etiam bonæ notæ Spiritu Vini, agitatis, donec inſignior Bullarum copia emergat, Bullas iſtas, ſi attentè ſpectentur, viſum iri variis venuſtíſque coloribus adornatas, qui protinus omnes vaneſcunt, Liquore, qui his Bullis ſuas pelliculas ſuppeditat, in reliquum Olei, Spiritúſve Vini, relabentes; adeò ut excolor fieri liquor poſſit oculi nictu, qui colorum exhibeat varietatem, eoſdémque momento amittat abſque ullius ex principiis Hypoſtaticis acceſſione vel diminutione. Atque, in tranſitu, noſtrâ non eſt indignum obſervatione, corpora nonnulla, tam excolora, quàm colorata, reducendo ea ad magnam partium tenuitatem, colores acquirere, etſi prius inſtructa fuerint vel nullis, vel coloribus differentibus ab iis, quibus antè prædita erant: Etenim, ne urgeam iſtam colorum varietatem, quam Aqua, glutinoſior ſmegmatis adminiculo reddita, acquirit, quando in ſphæricas ejuſmodi Bullas inflatur, quales pueri ſolent in luſum formare; Terebinthina (licèt ſuo-ipſius inſtructa ſit colore ſatis ſaturo) poteſt (eam certâ ratione inſufflando) eo redigi, ut Bullas exhibeat, ſplendidorum colorum varietate adornatas, qui quamvis aliquo poſt tempore, Bullis ſeſe dirumpentibus, vaneſcant, eæ tamen veriſimiliter exhibituræ ſemper eſſent colores in *ſuperficiebus* ſuis (licèt non ſemper *eoſdem* in iiſdem ipſarum partibus, ſed *varietates*, juxta incidentiam Lucis, oculíque poſituram) ſi earum

ſi earum textura ſatis eſſet durabilis:Etenim vidi hominem, qui peritus erat, vitra beneficio Lampadis effigiandi,nonnulla eorum tam fortiter inflare, ut ea diffringerentur;ex quo deprehenſum fuit,talem materiæ fuiſſe Tenacitatem,ut,priúſquam frangeretur,in bracteolas pateretur ſe redigi adeò tenues,ut aſſervatæ mundæ, jugiter in ſuis exhiberent ſuperficiebus (modò tamen nuper memorato) variantes Iridis colores, qui ſupra modum erant vividi, uti ſæpe opportunum mihi fuerat in quibuſdam obſervare,quas de induſtria parari curabam,apud me,ut præſto eſſent, aſſervandas.

Verùm,ne objiciatur,Inſtantias ſuprà enarratas ductas eſſe à Liquoribus Tranſparentibus,fortè præter rem non videbitur,adjicere,quòd quandoque animo verſavi, & aliquoties fui expertus, quando Chymicorum de Coloribus Opiniones conſiderabam.Itaque Plumam accipiebam commodæ magnitudinis & figuræ:eámque in debita diſtantia tenens oculum inter & Solem Horizonti vicinum, videbar videre parvarum Iridum varietatem, unà cum differentibus admodúmque vividis coloribus quorum nullus in pluma jugiter erat conſpiciendus. Idem *Phænomenon* temporibus aliis(quamvis non tam felici per omnia ſucceſſu)produxi, tæniolam nigram,inter Solem jamjam occaſurum & oculum meum,in debita diſtantia interponendo:ne ea memorem Experimenta,quæ,eodem conſilio, aliorum corporum beneficio,ſumpſi.

EXPERIMENTVM XX.

Cape bonæ notæ Syrupum Violarum,florum tincturâ Impregnatum;ipſius paululum chartæ albæ inſtilla(iſtâ quippe ratione magis erit conſpicua coloris mutatio,inque praxin reduci Experimentum poteſt quantitatibus minoribus) Liquoríque huic duas tréſve Spiritûs vel Salis vel Aceti Vini, ulliúſve ferè alterius vehementer Acidi Liquoris guttas affunde,factâque horum mixturâ reperies, Syrupum protinus in rubedinem (aliquatenus coccineam) verti : Neque hæc,mutationem ejuſmodi efficiendi ratio,ignota fuit compluribus,qui idem beneficio Spiritûs Vitrioli,vel ſucci Limoniorum produxêre,ſed effectum iſtud peculiari cuidam duorum iſtorum Liquorum qualitati gratis adſcripſêre,cùm tamen(uti jam monuimus) quodvis ferè Sal Acidum potis ſit Syrupum Violarum in rubrum vertere. Sed ut provehamus Experimentum,adjicere mihi liceat,quod hactenus(ego quidem quod ſciam)obſervatum non fuit,apparuítque,cùm id primâ vice oſtenderemus, nonnihil mirum,etiam iis,qui in naturam Colorum inquiſiverant; nempe, ſi loco Spiritûs Salis vel Spiritus Aceti adſtilles Syrupo Violarum parum Olei Tartari *per deliquium*, vel parem quantitatem Solutionis Cinerum Clavellatorum,eáque ſimul digito teras,reperies cæruleum Syrupi colorem momento temporis in omnino Viridem mutatum : Atque præſtari ſimile poteſt complurium Liquorum aliorum adminiculo,ut alibi fortè dabitur occaſio Te edocendi.

Annotatio

Annotatio in Experimentum viceſimum.

Vſus illius, quod modò de ratione mutandi Syrupum Violarum in colorem rubrum vel viridem tradidimus, hic eſſe poterit; Quòd, licèt Liquor ſit multò communior parabiliórque, quàm Infuſio *Ligni Nephritici*, facilè tamen ſubſtitui in locum ejus poteſt, quando animus nobis eſt examinare, utrum Sal in Liquore aliquo alióve corpore, in quo ſolutus eſt & copioſus, prædominans, ad Salium *Acidorum* claſſem pertineat, an minus. Etenim, ſi corpus ejuſmodi mutet Syrupum illum in rubrum vel in ſubrubro-purpureum Colorem, plerúmque arguit, Corpus (maximè ſi ſit diſtillatus Liquor) Sale Acido abundare. Sed ſi Syrupus fiat viridis, id arguit prædominans Sal eſſe repugnantis naturæ Claſſis Acidorum. Etenim, uti reperio, vel Spiritum Salis, vel Oleum Vitrioli, vel *Aquam fortem*, vel Spiritum Aceti, vel ſuccum Limoniorum, vel ullum ex Liquoribus Acidis, quos quidem hactenus experiri licuit, mutare Syrupum Violarum in *Rubrum*, vel(ſaltem)in *Subrubrum* Colorem; ita deprehendi, non modò Volatilia Salia omnium ſubſtantiarum Animalium, quibus quidem Ego fui uſus, uti ſunt Spiritus Cornu Cervi, Vrinæ, Salis Armoniaci, Sanguinis, &c. ſed etiam omnia Salia *Alcalizata*, quæ adhibui, uti Solutio Salis Tartari, Cinerum clavellatorum, communium cinerum Lignariorum, Aquæ *Calcis* vivæ, &c. protinus Syrupum Cæruleum in omninò Viridem mutare. Atque eodem modo (ut id innuam in tranſitu) alibi Tibi oſtendo, tum mutationes, quas Natura & Tempus producunt in magis Salinis partibus quorundam corporum, poſſe detegi, tum quoque, quomodo, etiam ejuſmodi Chymicè præparata Corpora, quæ vel non pertinent ad Regnum Animale, vel ad Tribum *Alcalium*, poſſint, ad ſuperinductam ipſorum Naturam explorandam, examini feliciter ſubjici. Hoc loco id ſolummodò addam, non tantùm ad mutandum Syrupi colorem requiri, ut corpus mutans plus participet de Acido, alióve genere Salis in ipſo prædominantis, quàm ad perficiendam in Tincturam *Ligni Nephritici* operationem requiritur: ſed, in hoc etiam, Salium prius memoratorum in Syrupum noſtrum Operationem differre ab ipſorum in Tincturam noſtram Operatione, quòd in hoc Liquore, ſi color Cæruleus *Deſtruatur* Sale Acido, idem poſſit vel Sale Volatili vel Lixiviato *Reſtitui*; cùm è contra in Syrupo Violarum, quamvis unum ex contrariis hiſce Salibus *deſtruat* Actionem alterius, neutrum tamen eorum nativo ſuo Cæruleo Syrupum *reſtituet*, ſed eorum unumquodque mutabit ipſum in colorem, quem ipſe Sal (ſi ita loqui fas eſt) amat; uti occaſio dabitur in Notis ad Experimentum vigeſimum quintum oſtendendi.

EXPERIMENTVM XXI.

Eſt herba quædam Erratica, magis nota quàm amata Aratoribus, Segeti intermixta, quam Botanici à colore, *Cyanum vulgarem minorem* appellitant: hujus flores Cyaneos Fœminæ aliquæ ob colorem eorum elegantem conditurâ dignos judicant,

judicant,quâ factâ illi diu ſunt tenaces adeò pulchri coloris, ut gratiſſima hyeme acetaria ſuppeditent. Sed comperi Ego, illos recenter lectos ſuccum largiri, qui ſine mora expreſſus (in nonnullis enim caſibus ſat citò degenerabit) valdè ſaturum amænúmque colorem Cyaneum dabit. Iam (ut in rem præſentem hoc vertamus) adſtillando recenti huic ſucco parum Spiritus Salis (qui Spiritus Acidus mihi tunc præſto erat) extemplò ille (ut prædixeram) in Rubrum mutabatur. Et ſi loco Spiritûs acidi paululum fortis Solutionis Salis Alcalizati ei commiſcerem,gratum inde Viride confeſtim emergebat; nempe eædem mutationes per diverſa iſta Salinorum Liquorum genera ſunt in *Naturali hoc ſucco* producibiles, quos nuper contigiſſe memorabamus *Factitiæ* iſti *mixturæ*, Syrupo Violarum. Ac deprehendens,cyaneum hunc liquorem,recenter paratum,uſum præſtare poſſe calamis Scriptoriis, ad colorem iſtum exprimendum adhibitis,conabar, humectando unam Chartæ albæ partem modo dicto Spiritu Salis, aliam verò Liquore quodam Alcalizato vel Volatili, Lineam inducere chartæ ſenſim exſiccatæ, quæ etiam priúſquam Liquor iſte Scriptorius ſiccus evaderet,partim Cærulea,partim Rubra,partim Viridis appareret: Verùm quamvis poſterior Experimenti pars non bene ſuccederet (ſive ex eo, quòd Salia Volatilia nimis ſunt fugacia, quàm ut in Charta detineantur, Alcalizata verò nimis unctuoſa, vel tam apta, humiditatem ex Aëre trahendi, ut chartam benè ſiccari prohibeant) prior tamen pars feliciter ſatis cadebat;cyaneus quippe & ruber ſatis erant conſpicui ad inexſpectatum ſpectaculum iis exhibendum,quibus non indico (quam Tibi lubens ita vocare concedo) *Stropham*.

Annotatio ſuper Experimentum Viceſimum primum.

Verùm ne inducaris, ut exiſtimes (*Pyrophile*) Volatilia vel Alcalizata Salia mutare Cærulea in Viridia, potius ex ratione facilis Tranſitionis coloris prioris in poſteriorem, quàm ex ratione Texturæ, in quâ Vegetabilia pleraque, quæ largiuntur Cæruleum,videntur,alioqui licèt differentia,affinitatem colere;adjiciam, quòd, quando de induſtria Vitriolum Cæruleum in aqua limpida diſſolvebam, & hoc ipſo Liquorem illum ſufficienter iſto colore imbuebam, Liquor Lixiviatus Salque Vrinoſum diſtinctis portionibus ejus copioſè affuſa,eorum ſingula,quamvis fortè cum quodam diſcrimine,colorem mutabat non quidem in colorem Viridem, ſed in ſaturum flaveſcentem, colori flavæ *Ochræ* propemodùm ſimilem, quem colorem præcipitata corpuſcula retinebant,quando ſenſim ad fundum ſubſederant. Qualis ſit Præcipitata hæc ſubſtantia, nunc non eſt opus hoc loco inquirere; alibi verò oſtendi Tibi, quòd colore ejus non Obſtante, & quantumvis ab Acido poſſit obtineri *Menſtruo*,Salis Tartari adminiculo,ſatis longè tamen abſit ab eo,ut ſit verum Sulphur Vitrioli.

EXPERIMENTVM XXII.

Proximum noſtrum Experimentum,*Pyrophile*, naturæ fortè videbitur duobus

ſuperioribus contrariæ, factum ſuper Syrupo Violarum, & Succo *Cyani*. Vti enim in iſtis, per affuſionem Olei Tartari, cæruleus Liquor redditus eſt Viridis: ita in hoc, ſolâ ejuſdem Olei mixturâ, ſubviridis Liquor evadit Cæruleus; Inducti fuimus ad capiendum hoc Experimentum ex praxi *Italicorum* quorundam pictorum, qui cùm imitari ſoleant *Cæruleum* (ut vocant) *Vltramarinum*, Viride Æris cum Sale Armoniaco nonnullíſq; aliis Salinis Ingredientibus commolendo, eáq; ſinendo unà putrefieri (ut imaginantur) per inſignius temporis ſpatium in Sterquilinio ſupponebamus, mutationem Coloris effectam in *Viridi Æris* per hunc præparationis modum, proficiſci debere ab Actione Volatilium quorundam & Alcalizatorum Salium, quæ in quibuſdam ex miſtis corporibus abundant, ac reducta ſunt ad ulteriorem efficiendam Diſſolutionem Cupri, in *Viridi Æris* abundantis; proindéque conjiciebamus, ſi & *Viride Æris* & ejuſmodi Salia in aqua limpida diſſolverentur, partes exiguas utriúſque magis in ipſa ſubdiviſas & in libertatem miſſas, commodiorem ad ſeinvicem acceſſum nacturas, atque hoc ipſo multò citiùs incorporaturas eſſe: Atque conformiter deprehendebamus, ſi forti Solutioni *Viridis Æris Gallici* bonæ notæ (hoc quippe eſt id, quod, ceu, optimum, ſolemus adhibere) affuderis juſtam Olei Tartari quantitatem, eáque agitando probè miſcueris, videbis protinus notabilem Coloris mutationem, ſpiſsáque evadet mixtura & non tranſparens; ſed ſi aliquandiu exſpectaveris, uſque dum partes craſſiores etiam præcipitentur, inque fundo ſubſidant, liquorem clarum colore admodum eleganti, & oculo ſupra modum grato, obtinebis. Sed cures neceſſum eſt, debitam Olei Tartari quantitatem inſtillari; ſecus enim tam ſaturus divéſque color non erit; atque ſi Olei loco clarum *Lixivium* Cinerum clavellatorum, adhibeas, Cæruleum obtinebis priori nonnihil clarius & pallidius, adeóque ab eo diſcrepans. Atque ſi alterutrius horum Liquorum loco, utaris Spiritu Vrinæ, vel Cornu Cervi, pro quantitate & qualitate Spiritus affuſi, ulteriorem quandam varietatem (etſi momenti minoris) obtinebis liquorum cæruleorum. Et tamen nuper, Vrinoſi hujus Spiritûs ope, liquorem cæruleum parabamus, quem non pauci Viri Ingenioſi, atque inter eos nonnulli, quorum vitæ genus ipſos valdè familiares Coloribus reddit, cum aliqua admiratione ſpectaverunt. Verùm hi Cærulei Liquores debent à materia ſubſidente quam Salia Tartari Vrinæve ex ipſis præcipitant, potius per Depletionem quam Filtrationem liberari. Harum quippe viarum poſteriori quandoque Colorem ipſorum deteriorem admodùm factum deprehendimus, parúmque craſſioris ſubſtantiæ, in Filtro relictæ, colori ſuperiorem.

EXPERIMENTVM XXIII.

Roſas, fumo ſulphuris ſuperpoſitas, mox poſſe eâ ratione colore ſuo ſpoliari, tantámque foliorum ipſarum partem, ac fumi eſt expoſita actioni, in pallidum verti, Experimentum eſt, quod compluribus aliis æquè eſt exploratum, ac mihi. Sed, *Pyrophile*, mirum nonnihil videri poſſit illi, qui compoſitam Sulphuris naturam nunquam conſideravit, Quòd, cùm Sulphuris fumus, ut modò diximus, Roſarum

Roſarum foliïs alborem inducat, Liquor iſte, qui vulgò appellatur Oleum Sulphuris per *Campanam*, quia fieri ſupponitur per horum fumorum in Vitris, Campanæ figuram referentibus. Condenſationem in Liquorem, potenter Roſarum Rubrarum tincturam intendat, eámque rubicundiorem & vividiorem reddat, uti facile nobis fuit experiri, aliquot folia Roſarum Rubrarum, quæ diu ſiccatæ fuerant (adeóque multum ſui coloris deperdiderant) in phialam Aquæ limpidæ immittendo. Etenim aliquanto tempore poſt affuſionem convenientis quantitatis illius, de quo modò loquebamur, liquoris, tum ipſa Folia, tum Aqua, in qua macerabantur, admodum vividum & venuſtum colorem teſtabantur.

EXPERIMENTVM XXIV.

Poterit, *Pyrophile*, alicui eſſe uſui illuſtrandæ non modò doctrinæ *Pigmentorum* & *Colorum*, ſed quarundam aliarum partium *Philoſophiæ Corpuſcularis*, prout illa explicat Odores, compluréſque res alias, non, ut Scholis ſolenne eſt, per inanes Qualitates, ſed per Realia, valdè licèt minuta Corpora, examinare, quantam copiam liquoris colore deſtituti, parva admodum quantitas Pigmenti, colore porrò *dignoſcibili* imbuere. Et licèt vix quicquam præciſi queat ab Experimentis hujuſmodi exſpectari, autumabam tamen, quòd (ſaltem) potis forem multo ulteriorem oſtendere partium materiæ in particulas *Viſibiles* ſubdiviſionem, quàm hactenus reperi animadverſam, & quàm pleríque homines imaginarentur, nemine, quod quidem Ego ſciam, hactenus tentante hanc rem ad menſuram ullam reducere.

Corpora, maximos hanc in rem effectus pollicentia poſſent videri Metalla, inprimis Aurum, ob partium ipſius multitudinem & exiguitatem, quæ ex Texturæ ejus denſitate incomparabili poſſent inferri; Sed quamvis Experimentum ſumpſimus Solutionis Auri, factæ primum in *Aqua Regia*, deinde in Aqua Limpida, quandoquidem tamen noſtrum erat, Pigmentum à nobis adhibitum non *magnitudine* ſed *pondere* determinare; & quia etiam flavus color Auri nonniſi languidus eſt, ſi conferas cum colore ſaturo *Cochinelii*, hancce potiùs ſubſtantiam ad ſumenda noſtra Experimenta eligebamus. Sed inter horum complura ſufficiet unum conſignare, quod magnâ curâ in vaſis commodè figuratis ſumptum fuit (idque in Teſtis alicujus & Aſſiſtentis præſentia;) cujus ſummam inter *Adverſaria* mea reperio, verbis mox ſecuturis conſignata: Quibus illud duntaxat præmittam (ad minuendam admirationem mirandæ adeò diffuſionis Pigmenti) *Cochinelium* melius diſſolvi, ſuúmque colorem multò plus intendi Spiritu Vrinæ, quàm (non dico Aquâ communi, ſed) ipſo Rectificato Spiritu Vini.

Nota, quam modò innuebam, hæc eſt, Vnum granum *Cochinelii* diſſolutum in Mediocri quantitate Spiritûs Vrinæ, túmque ulterius in aqua limpida gradatim diſſolutum, ſenſibilem, licèt nonniſi valdè languidum colorem impertiebatur (ex circiter vitris aquâ repletis, quorum quodlibet quadraginta tres uncias & dimidium circiter continebat, quod ipſius pondus centies & vicies quinquiès millies, & quod excurrit, multiplicat.

EXPERIMENTVM XXV.

Inſigniter inſtrueret illum, *Pyrophile*, qui Artem Tingendi ſtuderet provehere, noſſe, quales colorum mutationes poſſint produci trium diverſorum Salium, ſæpius jam allegatorum, adminiculo (quorum hoc illúdve procurari copioſè poteſt precio modico) in Succis, Decoctionibus Infuſionibus, & (verbo dicam) Solubilioribus partibus Vegetabilium. Et, quamvis hujus Diſſertationis Conſilium ſit, Augmentum *Scientiæ*, non *Opificiorum*; hoc tamen non dubitabo hic loci indicare, Liquores cæruleos, in viceſimo & viceſimo primo Experimentis commemoratos, longè abeſſe, ſolæ ut ſint ſubſtantiæ illæ Vegetabiles, in quas Acida, Vrinoſa & Alcalizata Salia exercent operationes illis ſimiles, quæ in duobus iſtis Experimentis recitantur. Etenim maturæ baccæ *Liguſtri* (exempli causâ) ſuper charta alba compreſſione affrictæ, licèt eam inficiant colore quaſi Purpureo, ſi tamen alicui ejus parti duas tréſve guttas Spiritûs Salis inſtillaremus; & parti alteri paulò plus Fortis Solutionis Cinerum Clavellatorum, prior Liquor extemplò illam partem Spiſſi ſucci pulpæve, in quam cadebat, in elegantem colorem Rubrum, poſterior verò alteram ejus partem in jucundum Viridem vertebat. Quamvis ſuſcipere in me nolim, iſtos Colores in illa ſubſtantia non fore multò ſplendidiores, quam durabiles. Et quamvis, *Pyrophile*, Experimentum hoc videri ferè idem poſſit cum jam ſuprà traditis de Syrupo Violarum, & ſucco *Cyani*, non tamen præter rem judico, hanc arripere occaſionem Te edocendi, Experimentum hoc multò ſe porrigere ulterius, quàm forte hactenus conceperis, poſſéque illis eſſe uſui, quorum intereſt noſſe, quomodo in Pigmenta Salini Liquores operentur. Hoc quippe Experimentum ſuccedere comperi in variis tot Baccis, Floribus, aliiſque declinatioribus Vegetabilium partibus, ut neque memoria, neque otium mihi ſuppetat ipſas enumerare. Atque nonnihil habet inexſpectati, videre, quàm diverſimodè coloratorum Floſculorum, exempli gratiâ, adminiculo, charta infecta, confeſtim Acidi Spiritûs ope in rubrum, & Alcali ſive Vrinoſi Spiritus beneficio in viridem colorem vertatur; adeò ut ipſi etiam compreſſi Flores *Meſerionis* (quos tempore legebam hiberno & glaciali) floréſque Piſorum, in alba charta compreſſi, utut diſtent eorum colores à Viridi, momento temporis in profundum Coloris iſtius gradum *Alcalizati* Liquoris contactu tranſirent. Cui adjicere liceat, Alterutrum Pigmentum horum novorum (ſi ſic ea appellare fas ſit) poſſe ſufficientis quantitatis contrarii Liquoris affuſione, protinùs à Rubro in Viridem, & à Viridi in Rubrum mutari: quæ Obſervatio etiam in Syrupo Violarum, & Succis Cyani, &c. obtinet.

Annotatio.

Poſt ea, quæ ſupra tradidi, ut evincerem, Complura eſſe Exempla, in quibus novi colores producuntur vel acquiruntur iis corporibus, quæ Sale deſtituta

iudicare

iudicare *Chymici* ſolent, vel ad quorum colorum mutationem nulla nova parti-cularum Salinarum acceſſio apparet quicquam contribuere; Arbitror, tum nos poſſe agnoſcere, nos tot obſervâſſe mutationes, interventu Salium in mixtorum Corporum coloribus factas, ut id minuerit noſtram admirationem, quòd, licèt *complures Chymici* adſcribere iſtiuſmodi Corporum colores ſoleant Principio ſuo Sulphureo, & *reliqui*, utplurimùm Mercuriali; *Paracelſus* tamen ipſe nos moneat in Colorum indagatione, ut præcipuè *Salia* reſpiciamus; uti reperire eſt in iſto ipſius loco, ubi ſibi ſumit Lectores ſuos plurimùm obſtringere edocendo eos, quarum rerum exſpectanda illis ſit cognitio ex ſingulis tribus diſtinctis Principiis corporum. *Aliàs* (inquit ille) *colorum ſimilis ratio eſt: de quibus brevem inſtitutionem hanc attendite, quòd ſcilicet colores omnes ex Sale prodeant. Sal enim dat Colorem, dat Balſamum.* Et paulò infrà; *Iam natura ipſa colores protrahit ex Sale, cuique ſpeciei dans illum, qui ipſi competit*, &c. Poſt quæ concludit; *Itaque qui rerum omnium corpora cognoſcere vult, huic opus eſt, ut ante omnia cognoſcat Sulphur; Ab hoc, qui deſiderat noviſſe Colores, is ſcientiam iſtorum petat à Sale; Qui ſcire vult virtutes, is ſcrutetur arcana Mercurii. Sic nimirum fundamentum hauſerit Myſteriorum, in quolibet creſcenti indagandorum, prout natura cuilibet ſpeciei ea ingeſſit.* Verùm quamvis *Paracelſus* unicuique ex deamatis eius Principiis *Hypoſtaticis* multò tribuat amplius, quàm ipſi, vereor, ineſſe deprehendetur; ſi tamen conſiderare Colores velimus, non ut *Philoſophi*, ſed *Tinctores*, Salium ad producendum mutandúmque Colores concurſus, ipſorúmque Efficacia, apparebit, autumo, tam inſignis, ut opus non fuerit multum litigare cum *Paracelſo* ideò quòd hoc loco (non enim affirmare auſim, illum ſibi ſemper conſtare) corporum Colores Salibus eorum adſcribit, ſi per Salia hîc intelligeret non modò Salia Elementaria, ſed eiuſmodi etiam, quæ vulgò habentur pro Salibus, ut Alumen, Cryſtalli Tartari, Vitriolum, &c. quoniam principium Salinum præcipuè in iis abundat, quamvis reipſa ſint, ut alibi declaramus, corpora mixta, & habeant pleraque, præterquam quod eſt Salinum, tum Sulphureas, & Aqueas, tum Craſſas Terreâſve partes.

Sed quamvis, *Pyrophile*, obſervavi, Rubrum & Viride produci, prius quidem, Salium Acidorum, poſterius verò, Salium non Acidorum ope, in expreſſis tot differentium ſubſtantiarum Vegetabilium ſuccis, ut Obſervatio, ſi promoveatur, uſui (uti dixi) eſſe poſſit; attamen, ut tibi oſtendam, quantum, etiam hæc Effecta, ex particulari dependeant corporum Textura, caſus quoſdam ſubjicere me oportet, in quibus Ego (qui aliquantò tardior Obſervationes pro Vniverſalibus admitto) curioſitate ductus notabam, Experimenta uniformiter non ſuccedere; Atque harum Exceptionum præcipuæ, quarum quidem nunc memini, ad has tres reduci poſſunt.

EXPERIMENTVM XXVI.

Et primò quidem conſultum iudicabam, experiri operationem Salium Acidorum in Vegetabiles Subſtantias, quæ jam ſunt, idque ſuâ naturâ, Rubræ.

Proindéque Experimentum ſumebam de Syrupo *Cariophyllorum*, claro expreſſo ſucco ſucculentarum baccarum *Spinæ Cervinæ* (quem diu apud me ob ſaturum ipſius colorem aſſervaveram,) de Roſis Rubris, Infuſione Ligni *Braſiliani*, nonnullíſque aliis ſubſtantiis vegetabilibus, in quorum aliquibus, tritis (ut ſæpe indicatum) ſuper charta alba (quod etiam intelligendum eſt in pleriſque horum Experimentorum, ſi nulla eorum circumſtantia ſecus arguat) Spiritus Salis vel nullam efficiebat mutationem notabilem, vel Colorem nonniſi à fuſciori in luculentius Rubrum vertebat. Quomodo hoc in multis aliis ſuccis Vegetabilibus Infuſionibúſque ejuſdem Coloris ſit ſucceſſurum, adeò pauci mihi præſtò ſunt, ut indagationem ejus teneat Tibi committere. Sed, quoad Operationem reliquorum generum Salis in Rubras haſce Subſtantias, eam non ita uniformem deprehendi; cùm rubræ vel ſubrubræ quædam Infuſiones, puta Roſarum, eo ipſo in colorem cænoſum, vergentem tamen in Viridem, mutatæ fuerint. Nec verſus fuerat Syrupus *Cariophyllorum* Solutione cinerum clavellatorum in multò meliorem, quamvis nonnihil viridiorem, Colorem. Aliud genus Infuſionum Rubrarum, adminiculo cujuſdam *Alcali* non mutabatur in Viride, ſed provehebatur in Coccineum; uti occaſio brevi erit annotandi. Sed alia erant genera, uti nominatim eleganter coloratus ſuccus baccarum *Spinæ Cervinæ*, qui promptè in venuſtum Viride migrabat.

EXPERIMENTVM XXVII.

Inter vegetabilia, quæ, noſtrâ quidem opinione, probabile erat ſuppeditatura eſſe Exceptiones ad obſervationem illam Generalem circa differentes Colorum mutationes, Acidorum & Sulphureorum Salium adminiculo productas, viſum fuit Experimentum ſumere de floribus *Gelſamini*, cùm & ſint quoad colorem albi,& oleoſæ magis naturæ credantur, quàm flores alii. Quapropter ſumptis ſolis partibus albis Florum, iiſque aliquanto fortius ſuper charta alba, digitorum ope tritis, ipſa parum admodum diſcolorata videbatur. Neque ullam inſignem Spiritus Salis, quo unam ipſius partem humectabam, operationem in ipſam exercebat. Sed Spiritus Vrinæ,& aliquanto efficacius fortis Solutio Alcalizata, extemplò vertebat ferè excolorem chartam, *Gelſamini* ſucco humectatam, non quidem, ut iſti Liquores facere ſolent, quando aliorum florum ſuccis affunduntur, in bonæ notæ Viride, ſed in ſaturum, quamvis aliquanto vireſcens Flavum, quod Experimentum poſtea diverſis temporibus pari ſucceſſu repetebam. At non videtur, neceſſarium eſſe inſignem gradum Vnctuoſitatis ad productionem ſimilium Effectorum; Cùm enim Experimentum caperemus de Foliis Florum iſtorum candidorum, qui adultâ Hyeme apparent, & vulgò *Guttæ niveæ* vocantur, eventus multùm non erat ei abſimilis, quem pronuper commemoravimus. Ac præter alios flores, quorum nomina mihi non occurrunt, examinatis itidem eodem modò albis foliis Florum de duplici genere diverſo prunorum, parum ea alterata fuêre per Sal Acidum, Alcalizati verò ope elegans flavum exhibuêre. Eodémque eventu de Florum *Mali Armeniaci* foliis

Experi-

Experimentum capiebamus:Flores verò Mali *Perſici*,uti colore ſunt, roſas prope-modum *Damaſcenas* referente, ſic modo ſupra tradito verſati, Salis Alcalizati ad-miniculo colorem ſubuiridem, & ope Spiritûs Acidi, Rubrum exhibebant. Sed neque hic neque ille (inprimis viridis) tam erant luculenti & vividi, ac in com-pluribus floribus aliis eâdem methodo produxeramus.

EXPERIMENTVM XXVIII.

Aliud Exemplorum genus, quibus oſtenditur, quantopere mutationes Colo-rum, beneficio Salium procuratæ, dependeant ex particulari corporum Colora-torum textura ſubminiſtratum mihi fuit à diverſis *Flavis* floribus,aliiſque vegeta-bilibus, puta foliis Calendulæ, præmaturis Primulis veris, recenti Rubiâ tincto-rum,&c. Attrita enim chartæ Albæ, donec ſuo eam colore imbuerent,non depre-hendi, vel additione Liquorum Alcalizatorum; vel etiam Spiritûs Vrinoſi, ea vel in Viride vel Rubrum converti: neque Spiritus tam Acidus, ac eſt Spiritus Salis, notanter eorum colorem alterabat, niſi quòd ipſum paululum Diluere vi-debatur. Solummodò in præmaturis quibuſdam Primulis veris abolebat maxi-mam Coloris partem, Chartámque priſtinæ ferè albedini reſtituebat. Atque Ru-bia etiam quid peculiare ſuppeditabat, idque valdè ab eo, quod nuper recitaba-mus,diſcrepans;Lectis quippe nonnullis ipſius radicibus,& (dum recentes eſſent) expreſſo ſuper alba Charta ſucco Flavo,Solutio Alcalizata ipſi inſtillata, neque in Viride, neque in Album mutabat, ſed in Rubrum. Atque contrita Rubia ipſa, ſimili Alcalizatæ Solutioni immerſa, ſuam quoque Flavedinem cum Rubedine commutabat.

Monitum circa quatuor Experimenta prægreſſa.

Allatis iſtum in modum (*Pyrophile*) aliquot Inſtantiis, in patrocinium Gene-ralis illius Obſervationis in Experimento Viceſimo quinto traditæ, atque diver-ſis Exceptionibus, quibus ea eſt limitanda; ulterior in has res Inquiſitio tuæ ipſius eſt permittenda Induſtriæ. Etenim quoniam in præſens non memini com-plura ex reliquis iſtis Experimentis, dudum antehac factis, ut mihi ipſi facerem ſatis de Particularibus; nunc verò deſtitutus ea iterandi opportunitate, conten-tus ſim neceſſe eſt, quòd rem Tibi innui,modóſque ſuggeſſi, inquiſitionem tuo-met Marte conſectandi; hoc duntaxat tibi ſignificans in genere, quòd uti com-plura ſumpſi Experimenta*, in hoc Tractatu præterita, quorum Eventus conve-niebant cum iis, quæ ſunt in Experimento Viceſimo quinto commemorata; ſic (ne nunc alias inſtantias afferam) quod cum Acidis Sulphureiſque Salibus in Baccarum Iuniperi pulpam, chartæ albæ attritam, fui expertus, proclivem me reddit ut exiſtimem, in tanta plantarum, Terræ faciem ornantium, ſegete, mi-randáque varietate, poſſe forſan complura alia reperiri Vegetabilia, in quæ talia *Menſtrua*, tales, uti in ſuccum Violarum, Piſorum flores, &c. edunt, operationes non exerant, imò neque uti in ulla ex tribus iſtis Vegetabilium generibus,

quæ

quæ in tribus Experimentis præcedentibus notavi: cùm vel ex his ſatis ſupérque appareat, Salium in particularium Vegetabilium ſuccos effecta magnopere ex texturis eorum particularibus dependere.

EXPERIMENTVM XXIX.

Ex uſu eſſe poterit ad cognoſcendam naturam harum Mutationum, quas ſuccus alimentalis patitur in Vegetabilibus quibuſdam, juxta differentes gradus maturitatis eorum, juxtàque diverſa genera Plantarum ejuſdem nominis, obſervare, qualem operationem Acida, Vrinoſa, & Alcalizata Salia in diverſi generis Subſtantiarum Vegetabilium, quas commemoravi, ſuccos exſerent.

Vt exemplo mentem meam explicem; Carpebam ex eodem racemo Baccam Mori maturrimam, aliámque necdum rubedinem ſupergreſſam, & priori chartæ albæ attritâ, obſervabam, ſuccum ei adhærentem colore eſſe ex obſcuro rubente, parvis maculis nigris abundante, huncque ſuccum guttâ fortis cujuſdam *Lixivii*, protinus in colorem vireſcentem ſatis ſaturum mutari; pari quantitate Spiritûs Vrinoſi, in Colorem priori quaſi geminum, nonnihil tamen ab eo diſcrepantem, & languidiorem; guttâque Spiritus Salis, in elegans & lucidum Rubrum: cùm è contra Bacca Rubra, ſimiliter chartæ attrita, rubrum in ipſa colorem relinqueret, qui parùm admodùm ab Acido Spiritu modò nominato alterabatur, ab Vrinoſo verò & Lixiviato Salibus mutationes colorum patiebatur, ab iis diſcrepantes, quæ paulò antè in fuſco Baccæ maturæ ſucco productæ fuerant.

Memini etiam, quod, licèt Roſarum *Damaſcenarum* Infuſio, æquè benè, quamvis non ad talem gradum ac Infúſio Rubratum, intenderetur, Acidorum Spirituum ope, ad inſignem gradum Rubedinis, & Salium Lixiviatorum beneficio, reducere-tur ad ſubfuſcam Viredinem; acceptâ tamen, experiundi ergò, roſâ, cujus folia, quæ lata erant numeroſáque, Roſarum *Provincialium* foliis ſimilia, planè erant flava, quamvis in Solutione Salis Tartari Tincturam darent ex Viridi ſubcæruleam, non tamen per Liquorem Acidum, Rubram obtinui; Salino, quo utebar, Spiritu hoc unicè (nî multum me fallit memoria) præſtante, quòd aliquantulum Flavedinem foliorum diluebat. Experimentum quoque ſumſiſſem de Tinctura Violarum Flavarum, ſed comparare nullas poteram.

Attamen, quoniam hujus generis Experimenta uſui eſſe poſſunt Medicis & Chymicis, eorum duo vel tria ſubnectam; prout ea in Collectaneis meis conſignata ſunt. Quamvis violarum vulgarium, recenter decerptarum, & albæ chartæ fortiter affrictarum, partes expreſſæ in Rubrum verterentur, Acido, & in Viridem, Alcalizato Sale, uti accidere ſolet Syrupo Violarum; tamen quando, Curioſitatis ergò, albarum Violarum folia eodem modo cum iiſdem Liquoribus examinabam, ea pars, quæ Spiritu Salis erat humectata, vix erat ſenſibiliter alterata, niſi quòd parum magis ad pallorem tranſibat; & ea, quæ liquore lixiviato humectata erat, mox vertebatur (uti de aliis Floribus albis obſervavimus) in ſaturum Flavum, Viridi dilutiori nonnihil approximantem. Neque hîc omittam hanc

hanc circumſtantiam; quòd obſervans in Violis hiſce albis,circa foliorum albo-rum fundum, eſſe ſolere genus quoddam parvi noduli (quo enim nomine apud Botanicos veniat,) non multum Violarum vulgarium colori, niſi quòd pallidior eſt,abſimili;harum quaſdam etiam compreſſas albæ chartæ affricabam; & quam-vis *Alcali* non multùm videbatur colorem ipſarum ad viridem mutare; Spiritus tamen Salis mox partem,quam humectabat, in Ruſſum Gilvúmve colorem mutabat. Et fortaſſis effectus Alcali fuiſſet manifeſtior, ſi ſatis magna harum coloratarum Floris partium copia mihi ſuppetiiſſet ad Experimenta mea repe-tendum.

Primulæ Veris purpureæ, chartæ affrictæ, Acidi Salis beneficio, rubræ fue-runt redditæ, & mediante Alcaliſato in cænoſum viride converſæ; foliis verò flavarum ſive vulgarium Primularum Veris,duplicium juxtà ac ſingularum,char-tæ ſimiliter affrictis,idem Spiritus Acidus nonniſi *diluere* colorem videbatur, Al-cali verò ipſum in ſaturum Flavum ſive Limonium mutabat.

Similem differentiam manifeſtam comperi inter diverſa genera *Auricularum Urſi*: Cùm enim Flores,qui erant colore purpureo, vel ſimili tali, chartæ albæ af-fricti, illico in rubrum verterentur per Spiritum Salis, & in Viride per Alcali; Iſti, qui colore erant Limonio, vel Flavo ſaturiori (experiebar enim de utroque genere) ſimili chartæ affricti,colorem ſuum,mediante Solutione Alcalizatâ,non-niſi in ſaturiorem Flavum mutabant, & mediante Spiritu Acido eum duntaxat di-lutum nanciſcebantur.

Sic in Tulipis deprehendebam, chartam, affrictu foliorum, ex iis, quæ rubræ erant, acceptorum, infectam, fuiſſe Spiritu Salis in lucidius gratiúſque Rubrum verſam,& mediante Alcali in Viride,cùm,ſi folia ejuſdem florum generis affrica-remus, quorum aliqui colore erant luculenter Flavo, alii pallente Limonio, alii Albo,charta ipſorum ſuccis imbuta,colorem ſuum non mutabat adhibito eodem Salino Liquore, cujus in ipſum operationes erant iſtis ſimiles, quas nuper refere-bam ipſum in Flavas *Urſi Auriculas* edidiſſe. Sed videri poterit notabilius ali-quantò, fieri poſſe,ut differentes Floris ejuſdem partes, mediante eodem Sale ex-hibeant colores differentes, obſervationi illi congruenter, quam de differentibus Floribus jam tradidimus.

Licèt enim in Tulipis flavis ſuccus Foliorum, ut modò notabam, Rubrum non exhiberet Salis Acidi adminiculo, nec Cæruleum mediantibus Lixiviatis: quinimò, quamvis erectæ partes, quæ intra Tulipas proveniunt, circa caulicu-lum,qui Semen dicitur continere, in pleriſque Tulipis Flavis colore ſint pallen-tiori, attamen cùm repererim Tulipas quaſdam Flavas, in quibus hæ Excreſcen-tiæ, perinde ac Foliorum ima pars, colore erant obſcuro, deprehendi, hæ cùm comprimerentur, & Spiritu Acido humectarentur, illico eas Rubrum, & cum Sale fixo, viride exhibuiſſe. Atque in ipſa etiam Tulipa Alba, ubi Excreſcentias haſce colore paululùm intenſiori reperiebam, Experimentum eodem capiebam ſucceſſu. Et memini, in floribus ſimiliter Pomi, quamvis Foliorum color, me-diantibus duobus iſtis, toties à me commemoratis, Salium generibus, non fue-rit aliter mutatus, ac jam de aliis coloribus Albis obſervavimus, Semina tamen

O (uti

(uti vulgò appellantur) in candidiſſimis illis Floribus contenta, cùm ſint ſubrubra, mediante Spiritu Acido & Sale Lixiviato, in charta, ſuper qua comprimebantur, jucundum Rubrum atque Viride exhibebant. Sed, quod eſt omnium maximè notabile, quódque fortaſſis omnium maximè conducit, ut oſtendatur, differentes ejuſmodi Colores Florum, qui merè habentur accidentales, poſſe ex inſigni in ipſorum Textura diſparitate proficiſci, hoc eſt, Quòd pluries, quàm ſemel bíſve, fui expertus, idque in floribus differentibus, diverſas partes unius ejuſdémque Folii diverſis Texturis, ſecundùm diſtinctos ipſius colores, præditas eſſe poſſe. Etenim ſelecto Tulipæ folio, partim Albo, partim Rubro, iſtiſque partibus cum cura à ſe invicem forfice diviſis, comperi, quòd, cùm alba pars folii, albæ chartæ affricta, nonniſi dilueretur humectando eam Spiritu Salis, nec niſi flavum conſequeretur colorem, adminiculo *Alchali*; charta è contra, Rubris ejuſdem folii partibus, ipſi affrictis, infecta, in jucundum Rubrum vertebatur, & humectata cum *Alcali*, gratum ſed aliquantum è cæruleo Viride exhibebat: Idémque præſtabat color Purpureus ſive Violaceus, quem facili negotio à gemini coloris Excreſcentiis, intra florum illum prognatis, defricabam. Atque ſucceſſu haud diſſimili alia nonnulla Tuliparum folia etiam examinabam, quorum ſingula partim rubra, partim flava erant, quæque etiam obſcuri coloris excreſcentias intra ſeſe productas continebant.

Tantùm ex Notis noſtris; quibus expeditis, ut ad id progrediamur, quod in promptu erat afferre, quando Violarum diverſimodè coloratarum mentio iſtas inſerendi mihi dabat occaſionem, adiiciam, quod ſi eſſem in Inſulis *Bandæ*, quæ ex eo; quod ferè unicæ ſolo gaudent cariophyllorum feraci, celebrantur æquè ac ditantur, curioſitate meâ dignum judicarem experiri, quam operationem tria illa differentia Salium genera, quæ toties commemoravi, in Aromatis hujus, in arbore adhuc creſcentis, ſuccum diverſis temporibus convenientibus expreſſum, exſerant: quandoquidem bonæ notæ Authores nos edocent (id quod eſt notatu dignum) quòd hi ſive Fructus, ſive Rudimenta Fructuum, principio ſunt *Albi*, pòſt *Virides*, & demum *Subrubentes*, priúſquam ab Arbore decutiantur, ex quo deinceps ſiccati, priúſquam recondantur, *nigricantes* evadunt, uti ii ad nos proveniunt. Atque noviſſimorum *Botanicorum* unus nos docet, Florem provenire in ipſius *Cariophylli* ſummitate, ex quatuor paruis foliis conſiſtentem, Flori Ceraſi ſimilem, ſed maximè *cæruleum*. Verùm, *Pyrophile*, ut ad proprias noſtras Obſervationes revertamur, adjiciam, me maluiſſe apud Te mentionem præ cæteris facere Exempli ducti à Roſis, quia, licèt proclivis ſim ut exiſtimem, (uti alibi moneo) aliquid de quibuſdam ex ſucci Vegetabilium qualitatibus poſſe conjici ex ſimilitudine vel diſſimilitudine, quæ occurrit in Colorum ipſis inexiſtentium mutationibus, Operationis eorundem generum Salium beneficio procuratis, quod tamen iſtæ conjecturæ cautè admodùm debeant fieri, inter alia patebit ab Exemplo, quod afferre in Roſis elegi. Licèt enim, (ut antehac dixi Tibi) ſiccata tum Damaſcenarum tum Rubrarum folia *rubram largiantur Aquæ, quam Acida Salia exacuêre, * Tincturam, alte-

* *Vid. Parkinſon Th. Botan. Trib. 9. c. 26.*

rum

rum tamen Foliorum genus conſtat facultate pollere purgativâ, alterum verò ſæpius & diverſimodè ad adſtringendum adhiberi.

Atque etiam elegi (*Pyrophile*) Experimentum hoc viceſimum nonum, iis, quæ id præcedunt, de Colorum in Vegetabilibus per Salia mutatione, ſubjungere, ex gemina hac ratione: Prima, ne ſuſpiciones facilè foveas, ſi in explorationibus Experimenti alicujus ex generum priùs commemoratorum quibuſdam occurrat Tibi Eventus, nonnihil ab eo, quod per mea narrata exſpectare Tibi licuerit, diſcrepans. Altera verò, ut hoc ipſo ducaris, ut dignoſcas, præter rem non eſſe, particulares obſervare tempeſtates in legendis Vegetabilibus, quæ in Experimentis curioſioribus adhibes. Etenim, ni me feſtinatio juſtæque nonnullæ conſiderationes impedirent, Exempla fortaſſis notabilia, iis, quæ nuper tradidi, poſsem adjicere ad Obſervationem hanc firmandam; verùm ob certas rationes inpræſentiarum locum ſubſtituam notatu dignum, qui in Laborioſo illo Botanico, *Parkinſono*, occurrit; ubi de virtutibus tractans pluries jam memoratarum Baccarum *Spinæ Cervinæ*, ſequentem narrationem ſubjungit de compluribus Pigmentis, quæ ex iis, non modò ſecundùm diverſos eas verſandi modos, ſed etiam iuxta differentia, quibus leguntur, maturitatis tempora, conficiuntur: *Ex his Baccis* (inquit) *tria diverſa, prout leguntur, colorum genera parantur, hoc eſt, lectæ, dum virides ſunt, & ſiccæ aſſervatæ, vocantur Baccæ herbaceæ, quæ in aqua Aluminoſa maceratæ, vel recentes in aqua Aluminoſa contuſæ, ſatis elegantem colorem Flavum largiuntur, quo Pictores utuntur in ſuis picturis, & Bibliopegi ad tingendum margines Librorum, Pellionéſque ad colorandum pelles. Vti ipſi etiam parare ſolent colorem viridem, quem Angli vocant* Sapgreen, *ex Baccis, quando nigræ ſunt, contuſis, & lebeti æneo vel cupreo immiſſis, ibique per triduum aut quatriduum relictis; vel paululùm ſuper igni calefactis, adjecto alumine contuſo, deincépſque expreſſo: Succus ſive Liquor paſſim amplis inditur veſicis, forti filo ſupernè circumligatis, & donec ſiccetur, ſuſpenſis; tum verò aquâ vel vino diſſolvitur; at præſtat (* affirmat ille *) vinum Hiſpanicum, quod coloris marcorem præoccupet, eúmque tantò diutiùs vegetum conſervet. Tertius color (cujus nemo (* inquit *) quod ego quidem reperiam, mentionem fecit, Trago excepto,) eſt purpuraſcens qui paratur ex Baccis, quæ creſcere in dumetis ſinuntur ad uſque medium vel finem Novembris, quando ſunt ab arboribus deciduæ.*

Ac memini (*Pyrophile*) me feciſſe Experimenta, ſucceſſu ſatis mihi grato, parandi tale Pigmenti genus, quod *Sapgreen* Pictores appellant, modo illi, qui hìc ab Authore noſtro traditur, haud abſimili; at non poſſum nunc quicquam, ad argumentum illud ſpectans, inter ſolutas chartas meas invenire. Atque Experimenta mea tot retrò annis fuêre facta, ut memoriæ meæ, quoad circumſtantias fidere non auſim, Tibi potius narraturus, in inſigni quadam Officina Pigmentaria, me quæſtionibus adduxiſſe Artifices, ut mihi faterentur, ſe parare illud *Sapgreen*, modis ferè congruentibus iis, quos Botanicus noſtras hìc commemoravit. Atque hac occaſione addam Obſervationem, quæ licèt præcisè non ſit hujus loci, ſatis tamen commode hìc commemorari poteſt; videlicet, Invenire me ex narratione à Doctiſſimo *Cluſio* inſtituta de *Alaterno*, quòd craſſiores etiam partes eiuſdem Plantæ, aliæ ſunt huius, aliæ alterius coloris: de

O 2 iſta

iſta enim Planta loquens, narrat nobis, *Luſitanos* uti cortice ad retia ſua rubro colore inficienda, aſſuliſque Ligni, quæ albeſcunt, cæruleum nigricans tingere.

EXPERIMENTVM XXX.

Inter Experimenta, quæ eò faciunt, ut oſtendant, mutationem Colorum in corporibus proficiſci poſſe ex variata partium eorundem textura, & conſequenti diſpoſitionis eorum Reflectendi Refringendíve Lucem mutatione, id Experimentorum genus præteriri ſilentio non debet, quod Digeſtiones Chymicæ nobis ſuppeditant. Etenim, ſi fidem adhibere volunt *Chymici* famoſis aliquot de Philoſophorum, ut vocant, Lapide Scriptoribus, agnoſcendum ipſis eſt; Materiam, Hermetico in Ovo Philoſophico ſigillatam, continuatione Digeſtionis, vel, ſi id malint (haud enim, in caſu noſtro, intereſt, utrum eorum ſit) Decoctionis, per varios, admodum differentes, colores migrat, priúſquam ad eum, qui eſt Nobiliſſimi *Elixiris*, pertingat, ſive is ſit Coccineus, ſive Purpureus, ſive cujuſcunque demum alterius generis Rubri. Verùm nil quicquam ſuperſtruens Operationi adeò abſtruſæ & dubiæ (quæ repræſentari tamen iis congruè poteſt, qui rei fidem adhibent) obſervare licet, complura Corpora, in vaſis ſollicitè clauſis digeſta, tractu temporis colorem mutare; Vti alibi commemoravi me obſervâſſe in rectificato Spiritu Cornu Cervi; & uti patet in Præcipitationibus Amalgamentum Auri & Mercurii, ſine additamento, ubi ex continuato debito calore, Argenti-color Amalgama in nitentem pulverem Rubrum reducitur. Plura hujus generis Exempla hîc illic invenies in diverſis locis reliquarum mearum Diſſertationum. Et ſanè res fuit, quę multum contribuit ad complures decipiendum Chymicos, quòd Corpora dantur uno plura, quę Digeſtionis adminiculo eò redigi poſſunt, ut illam exhibeant colorum varietatem & ſucceſſionem, quam iſti peculiarem imaginantur ei ſubſtantiæ, quam Veram Materiam Philoſophorum appellant. Sed de hoc argumento remittam Te ad ea, quæ alibi repereris in Diatriba de paſſivis Deceptionibus *Chymicorum*; & plura de Colorum per digeſtionem productione jamjam tibi occurrent. Quare hanc duntaxat ex iis, quæ tradidi, Obſervationem eruam, Non ullam in hiſce operationibus cauſam apparere, emergentes novos Colores Actioni novæ cujuſdam Formæ Subſtantialis, neque ulli vel Salis, Sulphuris, vel Mercurii illius Materiæ, quę colores novos acquirit, incremento vel decremento attribuendi: Vaſa quippe clauſa ſunt, ſuntque hæc Principia, iuxta *Chymicos*, Ingenerabilia & Incorruptibilia; adeò ut procedere effectus hinc videatur, quòd Calor, Corpuſcula ipſi expoſiti corporis agitans permiſcénſque, temporis progreſſu eum in modum Texturam mutat, ut tranſpoſitæ partes Lucem incidentem aliter modificent, ac faciebant, quando alio materia colore prædita apparebat.

EXPE-

EXPERIMENTVM XXXI.

Inter diverſas illas, quas Corpora per Digeſtionem acquirunt vel detegunt, mutationes, valde eſt notabile, quòd *Chymici* Rubedinem potiùs reperiunt, quàm ullum alium colorem in pleriſque, quas extrahunt, Tincturis, etiam in rudioribus Solutionibus, quas de Concretis ferè omnibus, quæ vel Minerali vel Vegetabili abundant Sulphure, inſtituunt, utut *Menſtruum* ad haſce Solutiones Tincturáſve adhibitum ſit limpidiſſimum & Coloris expers.

Hoc ipſum in neſcio quot obſervavimus Tincturis, Spiritu Vini ex *Jalapa*, *Guajaco*, compluribúſque aliis Vegetabilibus extractis; & non ſolùm in ſolutionibus *Succini*, *Benzoini*, nonnulliſque aliis Concretis, eodem *Menſtruo* paratis, ſed etiam in diverſis Tincturis Mineralibus. Atque, ne urgeam familiare illud Exemplum *Rubini Sulphuris*, ut *Chymici*, ob colorem, appellant Solutionem *Florum* Sulphuris, Spiritu Terebinthinæ factam; néve alia annotem Exempla notiora aptitudinis Oleorum Chymicorum, producendi colorem Rubrum beneficio Sulphuris, quod extrahunt vel diſſolvunt; ne (inquam) hujuſcemodi generis Exemplis inſiſtam, hoc porrò tibi referam ceu notabile quid, quòd, tum Acida, tum Alcalizata Salia, licèt in pleriſque aliis caſibus operationes edant adeò contrarias, mixta tamen cum pluribus, quæ Sulphuris Oleoſíſve partibus abundant, corporibus Rubrum producùnt; uti patet partim in vulgarioribus Exemplis Tincturarum, vel Solutionum Sulphuris, ope Lixiviorum vel ex Tartaro calcinato vel Cineribus clavellatis, paratarum, partim ex eo, quòd verum Vitrum Antimonii, quibuſdam Acidis Spiritibus, *cum* vel *ſine* Spiritu Vini extractum, Tincturam Rubram largitur; quódque mihi notus eſt Liquor quidam Acidus, qui momento temporis Oleum Terebinthinæ in ſaturam Rubedinem convertit. Verùm, inter multa Exempla, quæ afferre poſſem de facili productione Rubedinis, Salini Spiritus æquè ac Spiritus Vini operatione; duo vel tria eorum, quæ ipſe fui expertus, in mentem mihi veniunt, quæ ſatis videntur notabilia, ut ſeorſim tibi commemorari mereantur.

EXPERIMENTVM XXXII.

Sed priúſquam ea conſignemus, præter rem fortè non videbitur prætermittere; manifeſtam videri inter Liquores Rubros diſparitatem, ſic ut quidam eorum dici poſſint genuinam habere rubedinem, aliorum reſpectu, qui rubedinem habent Flaveſcentem: Si enim acceperis (verbi gratiâ) bonæ notæ Tincturam *Cochenelii*, utut eam dilueris aquâ limpidâ, non poteris (quantum Ego quidem ex iis, quæ ipſe ſum expertus, judicare poſſum) liquorem illum reddere Flavum: adeò ut gutta unica fætæ Solutionis *Cochenelii* in Spiritu Vrinæ, diluta cum aquæ limpidæ Vncia & quod excurrit, nullam omninò flavedinem exhibuerit, ſed elegantem (quamvis nonnihil languidum) colorem Gilvum; quin etiam quando per gradus multùm dilutum erat *Cochenelium* ultra colorem jam com-

memoratum, modo ſupra Tibi tradito in Experimento Viceſimo quarto, non memini, quicquam Flavi in toto Experimento apparuiſſe. At ſi ſumas Balſamum Sulphuris (exempli gratiâ) licèt apparuerit in Vitro, ubi inſigniori ſpiſſitudine continetur, ſaturæ rubedinis eſſe, ſi tamen agitaveris Vitrum, paucâſve guttas chartæ albæ affuderis, eáſque per ipſam digito extenderis. Balſamum, quod juxta Vitri latera relabitur, illúdque, quod chartam inficit, Flavum apparebit, non Rubrum. Suntque Tincturæ complures, qualis eſt illa ſuccini, Spiritu Vini parata (ne nunc alias nominem) quæ vel Flavæ vel Rubræ, prout Vaſa iis repleta vel exilia vel lata ſunt, apparebunt.

EXPERIMENTVM XXXIII.

Sed ut ad ea progediar Experimenta, quæ modò animus erat tradere; *Primò*, Oleum ſive Spiritus Terebinthinæ, clarum licèt aquæ limpidæ adinſtar, ſuper candidiſſimum *Saccharum Saturni*, digeſtum, largiebatur nobis, brevi temporis ſpatio, Tincturam intenſe Rubram, quam nonnullis Artis peritis placet Balſamum *Saturni* appellare, quod permultùm (& probabiliter non ſine omni ratione) ceu inſigne celebratur Medicamentum in pluribus Affectibus Externis.

EXPERIMENTVM XXXIV.

Deinde, cape communis Sulphuris, in tenuem pulverem redacti, Vncias quinque, Salis Armoniaci ſimiliter pulveriſati pondus æquale, *Calcis* vivæ tuſæ Vncias ſex; hoſce pulveres exquiſitè miſce, eóſque Retortæ immiſſos ex arena per gradus Ignis diſtilla; calorem tandem adeò intenſum miniſtrando, ac commodè fieri in arena poteſt, prodibit (ſi modò rectè fueris operatus) Tinctura Sulphuris Volatilis, quæ egregio probabiliter medicamento eſse poterit, fuiſsétque inter alias Sulphuris præparationes commemoranda, quas alibi Tibi communicavimus, niſi quòd valdè facit in rem præſentis Argumenti, Mutationis puta Colorum. Etenim, nullum licèt ex Ingredientibus ſit Rubrum, diſtillatus tamen liquor talis erit: atque liquor hic, rectè extractus ſi fuerit, leni quadam factâ Phialæ prius deobturatæ Agitatione (inprimis ſi eam tenuerit manus calidior) copioſum emittet fumum, non rubrum, uti fiebat de liquore Nitri, ſed album: Et quandoque hic Liquor ita poteſt extrahi, ut meminerim, non ita dudum me delectatum fuiſse, dum in quadam ipſius portione obſervabam, Ingredientia non Rubra, non largiri modò, Diſtillationis ope, Spiritum volatilem, qui Ruber erat, ſed, quamvis Liquor, factâ ſolummodò Vtris, in quo continebatur, apertione, copiâ & ſulphureo odore vaporis Albi, quem emittebat, nos abegerit, Liquorem tamen ipſum, digitis noſtris tactum, protinus ipſos colore Nigro tinxiſſe.

EXPERIMENTVM XXXV.

Tertium & *Vltimum* Experimentum, quod nunc allaturus ſum ut oſtendam, quàm

quàm prona ſint corpora, partibus Sulphureis abundantia, ad Rubrum ſuppeditandum colorem, iſtiuſmodi eſt, in quo, Salini Spiritûs in corpus Album vel Albicans, quod juxta Chymicos debebat eſſe omnino Sulphureum, operatione, Rubedo poteſt, non quidem (ut in Experimentis prægreſſis) lentè, ſed *nictu oculi* produci. Accipiebamus igitur de Eſſentiali Oleo ſeminum *Aniſi*, quod habet hoc peculiare, quòd tempore frigido fluiditatem ſuam, magnámque tranſparentiæ ſuæ partem amittit, Albíque ſive Albicantis Vnguenti ſpeciem habet, & cominus ex parvularum mollium ſquamarum congerie videtur conſiſtere: Coagulatæ hujus materiæ paululum folio chartæ albæ cultro inungimus, eíque adſtillantes & cum ea commiſcentes unam alterâmve Olei Vitrioli guttam, extemplò (ut prævidebamus) una cum calore & fumo aliquo, color emergebat ſanguineus, qui proinde nictu oculi producebatur à duobus Corporibus, quorum alterum colore erat nonniſi Albicante, alterum verò (ſi ſtudioſè eſſet rectificatum) planè nullo.

EXPERIMENTVM XXXVI.

Sed hâc occaſione (*Pyrophile*) unum nobis eſt ſemel pro ſemper addendum, in pluribus ſcilicet Experimentorum ſuprà traditorum, licèt acciderent Coloris mutationes, prout eas commemoravimus, colorem tamen emergentem ſeu productum ſæpius obnoxium eſſe degenerationi, idque & ſubitò & multùm. Quo non obſtante, cùm mutationes à nobis recitatæ, mox eveniant, factâ Corporum in ſeinvicem operatione, vel temporibus à nobis aſſignatis, eveniant, *hoc ipſum* ſufficit tum ad probandam noſtram Veracitatem, tum ad propoſitum noſtrum oſtendendum, eſſentiale cùm non ſit Coloris genuinæ naturæ, eſſe *Durabilem* Folium quippe marceſcens, quod proximum eſt putredini, & in pulverem mox fatiſcit, præditum eſſe poteſt Flavo tam genuino, ac Cuneus Aureus, quod tam pervicaciter reſiſtit & Tempori & Igni. Et ratio, quare anſam capio ex ſuperiori Experimento, generale hoc monitum ſubjiciendi, eſt, quòd aliquoties obſervavi, Mixturam, ex Oleis Vitrioli & ſeminum Aniſi prodeuntem, craſſiorem licèt acquirat, quàm Ingredientium alterutrum obtinebat, conſiſtentiam, ſubitò colorem ſuum amittere, brevíque admodum temporis ſpatio lutoſum Cæſium mutare, in partibus ſaltem ſuperficialibus, ubi exponitur Aëri; quam poſtremam circumſtantiam propterea commemoro, quoniam, licèt videatur probabile, hanc colorum degenerationem, ſæpe & in compluribus caſibus, ab ulteriori corporum Salinorum, cæterorúmque Ingredientium in ſeinvicem Actione procedere, in multis tamen caſibus plurimum Celeris mutationis colorum videatur Aëri poſſe adſcribi: id quod probabile reddi diverſis rationibus poteſt. Quarum prima deducatur à recitato nuper duorum Oleorum Exemplo; Proximum ſit, quòd quandoque obſervavimus prolixa feneſtrarum Siparia, coloribus lucidis prædita, partem ſui, quæ Aëri exponebatur, quando aperta erat feneſtra, habere *hoc* colore tinctam, partem verò inferiorem, quam paries ab Aëre ſecludebat, *iſto*. Tertium denique Argumentum à diverſis ſumi poteſt Obſervationibus,

nibus, tum aliorum, tum noſtriſmet. Etenim de Pigmento illo, adeò in officinis Pictorum, nomine *Turnſol* celebrato, induſtrius noſter *Parkinſonius*, in particulari illa relatione, quam de Planta, ejus feraci, inſtituit, nobis hoc narrat, Quòd *Baccæ, ad plenam maturitatem provectæ, intus intra cutem exteriorem & nucleum internum, ſive Semen, ſuccum ſive humiditatem quandam contineant, quæ chartæ pannóve affrictæ, primitus colore apparet frondenti & eleganti Viridi, mox verò in charta vel panno in colorem mutatur ſubcæruleum, idémque pannus deinceps aquâ madefactus, & conſtrictus, aquam imbuet Vini Clareti colore; atque hæ* (concludit ille) *ſunt iſtæ panni laciniæ, quæ paſſim in Aromatopoliis vel Pharmacopoliis* Turnſol *appellantur.* Atque hanc Obſervationem *Botanici* noſtri augebimus Experimento proprio, (facto, priúſquam nobis iſta occurreret) quod licèt in compluribus circumſtantiis valdè ſit diverſum, facit tamen ad probandam rem eandem: Etenim: accepto profundè rubro ſucco baccarum *Spinæ Cervinæ*, quem emebam ab homine, eum Pharmacopolis venditare ſolito, qui *Spinæ Cervinæ*, Syrupum inde parant, aliquid iſtius ſucci chartæ albæ ſinebam inſtillare, eóque inibi per complures horas relicto, donec charta eſſet reſiccata, comperi, quod proclivis eram ſuſpicari, videlicet ſuccum huic à profundè Rubro in lutoſum quendam colorem Cæſium degeneráſſe, qui, in magna parte chartæ infectæ, ne tantillum quidem Rubri habere videbatur: quamvis, paululum Spiritus Salis, Alcalíve diſſoluti, nigratum hunc colorem (uti ſuprà tibi dixi, eum necdum alteratum ſuccum mutare) in Rubrum Viridémve colorem verteret. Atque ut mihi ipſi ſatisfacerem, hanc coloris degenerationem à charta non oriri, nonnihil ſucci iſtius profundè Rubri ſive Coccinei Tegulæ albæ, vitro obductæ, adſtillabam, eóque ibi ſiccari paſſo, deprehendebam, etiam in iſto corpore, quod macerare non poterat, & à quo operationem pati nequibat, colorem nihilominus mutaret.

Sed (*Pyrophile*) magis fortè notabile exiſtimaveris, ejuſmodi colorum degenerationes poſſe quandoque in ſuccis Animalium obſervari; cùm iſtius generis Exempla non ſint, quòd quidem Ego novi, ab iis, qui de Coloribus tractant, notata; una tamen ejuſmodi Inſtantia nobis ſuppeditatur, à parvo quodam *Americano* ſive piſciculo ſive Inſecto marino, quem noſtratium nonnulli *Muricem* piſcem appellitant, licèt ejus ſtructura, quantum quidem Ego poteram judicare ex uno, quem videbam, mortuo, ſatis eſſet peculiaris. Quamvis enim longitudinis eſſet, unum inter & duos pollices mediæ, & quantum conjiciebam, pollice latior, tegumentum tamen ipſius multò magis referre videbatur tegumentum Inſecti, quàm aliarum concharum; Conſtabat quippe multis teſtis duris, ſibi invicem ſuperinnatis, ſquamarum inſtar in iſtius generis Inſectis, quæ in officinis *Millepedes* appellantur. Iam verò de hoc piſce *Murice* vir valdè curioſus & fide dignus mihi aſſeverabat, quòd cùm in *Indiis* ad littus maris unum ipſorum vivum tolleret, ſuccus ejus, qui manum ipſius inficiebat, primùm apparuerit in ipſa Viridis, deinde Cæruleus; undè cùm degeneraſſet in Purpureum, tandem deſiverit in eleganti Rubro: quæ de ſpontanea Colorum degeneratione narratio geminam vix habet; maximè ſi has prætereà adjiciamus circumſtantias, quòd ſcire mihi cupienti, idémne ſuccus ullam rem aliam fuiſſet infecturus, quàm cutim

cutim manus,cujus peculiarem texturam & calorem ſuſpicari quis poſſet ad operationem illam contribuere, aſſeverabat, quòd ſtrophiolo ſuo ſuccum abſterſurus invenerit, non modò ſucco illud ſimiliter fuiſſe infectum, ſed & colorem in Linteo duráſſe non eluendum:quam poſtremam circumſtantiam:licèt valdè mira videatur,prohibeor exiſtimare incredibilem,ex eo quòd Princeps quidam,qui rerum Cognitione juxtà ac Sceptro Monarchico eſt *Auguſtus*, mihi aliquando dignabatur,audente me aliquid,occaſione datâ, ipſi offerre circa purpuram, narrare de Piſce ignoto, capto in mari *Britannico*, & à Piſcatoribus; qui eum ceperant, nec tamen, cujus generis eſſet, noverant, ad Majeſtatem ſuam pro re rara allato. Succus quippe piſcis Linteum ab ipſo humectatum colore inficiebat purpureo vel Coccineo, qui elui non poterat. Atque alibi annotavi, cognatum quendam meum manicam mihi monſtràſſe induſii ſui, quam piſcis cujuſdam, ibidem à me notati, ſucco infecerat; qui ſuccus, quamvis ab initio ſubviridis, poſtea, cùm, eum eluere conabatur, in colorem vertebatur coccineum, quem adhuc, me ipſum vidente, tenebat, licèt induſium illud crebrò lavatum geſtatúmque fuiſſet.

Verùm,ut revertar,*Pyrophile*,ad id, quod dicebam, priúſquam mentionem faciebam inſecti marini, adjiciam hîc,quod tunc Tibi narratum ibam ,me in commemorandis hiſce Inſtantiis eò magis eſſe ſollicitum, ne ſis attonitus, néve ſpes tibi deficiat, ſi aliquando fortè defeceris in eo exactè conficiendo, quod memet aſſero in colorum mutandorum ſubjecto præſtitiſſe; quandoquidem in Experimentis hiſce παρόραμα neglectúſve exiguarum ejuſmodi circumſtantiarum, qualis in multis aliis fortè non foret notabilis, in cauſa eſſe poterit, quòd Experimentum fallat. Atque animus mihi etiam erat, hanc arripiendi occaſionem, Te in repetendis Experimentis, hoc in Tractatu enarratis, monendi, ut Vegetabilium ſuccis, aliíſque rebus in Experimenta tua paratis utaris, utprimum illæ fuerint paratæ, ne earum hæc illáve minus apta, ſi non prorſus inepta, reddatur morâ; eventúmque Experimentorum ex ea æſtimes mutatione, quæ ſtatim producitur debitâ & ſufficienti factâ Activorum ad Paſſiva, (ut loquuntur) applicatione, quoniam id multis caſibus effecta mixturarum iſtiuſmodi fortè non durabant, colórque modò productus parvo temporis ſpatio poterit degenerare. Verùm,*Pyrophile*,obliviſcebar, duabus prægreſſis Obſervationibus, nuper circa Vegetabilia factis, adjicere tertiam ejuſdem momenti, factam in ſubſtantiis Mineralibus, Tibíque narrare, me, ut eò amplius uni alteríve Amico hac in re facerem ſatis, juxta quaſdam ex meis conjecturas, aliquando hocce Experimentum ſumpſiſſe; Diſſoluto ſcilicet bonæ notæ argento in Aqua forti, eóque Spiritu Salis præcipitato,quamprimùm depleretur Liquor;materiam reſtitantem planè candidam fuiſſe:Sed poſtquam aliquamdiu intecta manſerat,eam partem,quæ Aëri erat contigua,non modò albedinem ſuam deperdidiſſe, ſed colore admodum obſcuro & propemodum nigro apparuiſſe: partem, dico, Aëri *Contiguam*, quoniam, iſta ſi leniter adimeretur, ſubjecta pars ejuſdem maſſæ admodum Alba apparebat, donec & ipſa, poſtquam ad tempus expoſita Aëri continuâſſet, ſimiliter degeneraret. Iam verò, utrum Aër hæc præſtet Salis cujuſdam Subtilis beneficio, quo

ipſum non carere oſtendimus alibi; vel penetrante quadam humiditate, quæ apta nata eſt in quorundam corporum poros ſe inſinuandi,& hoc ipſo Texturam illorum, adeóque Colorem, mutandi:vel Avolationem quarundam partium Corporum, quibus contiguus eſt, ſollicitando ; alióve aliquo modo (quem alibi fortè proponam & expendam) de eo nunc non ſuppetit otium diſſerere. Et eandem ob rationem, licèt complures alias Inſtantias poſſem annectere ejus, quod ſuperius notabam de Rubedinis,factâ multorum corporum Digeſtione,reſultantia,adeò ut ſæpe conſpexerim in *Galliæ* confiniis (& probabile eſt,nos ſimile quid habere in *Anglia*) Pyrorum quoddam genus,quæ per aliquod temporis ſpatium in pauculo Vino, in vaſe accuratè clauſo,digeſta, intra horas non ita multas colore profundè Rubro per omnia conſpiciuntur (quo & ſuccus, in quo digeruntur, imbutus apparet:) quin & in puro candidóque Sale Tartari, purus Spiritus Vini, limpiditate non cedens Aquæ ex petra ſcaturienti,acquiret (ut alibi tradimus) ex longa Digeſtione Rubedinem;Licèt,inquam, hujuſmodi Inſtantiæ multiplicari poſſent; licétque aliæ quædam ſint Obviæ colorum mutationes,quę tam crebrò eveniunt,ut non poſſint non æquè eſſe notabiles ac notoriæ, cujuſmodi eſt omnium ferè corporum,in patenti Aëre uſtorum,nigredo:noſtra tamen vult feſtinatio, Tibi ut reſignem in mutationum harum Cauſas inquirendi Exercitium. Et ſanè, ratio, *cur* tum differentium corporum Fuligines propemodum omnes nigræ ſint , tum *cur* multò maxima pars Vegetabilium ſit Viridis potius , quàm ullo alio colore prædita , tum particulatim (id quod directè magis ad hunc locum ſpectat) *cur* lenes Calores tam crebrò in operationibus Chymicis Rubedinem potiùs , quam alium Colòrem producant in *Menſtruis* digeſtis, non Sulphureis modò, ut Spiritu Vini, ſed Salinis,ut Spiritu Aceti, ſeriam omninò diſquiſitionem meretur, quod proinde,*Pyrophile*, ingenióſiſque ipſius Amicis commendo.

EXPERIMENTVM XXXVIII.

Mirum fortè nonnihil videbitur, quod ſi capias Solutionem Coccineam *Cochinelii*,ſuccúmve Ceraſorum nigrorum, aliorumque quorundam Vegetabilium, ſimilem colorem largientium (quem quia multi habent pro ſaturo Rubro, Nos itidem quandoque ſic appellamus) ſináſque quid ejus illabi chartæ , una alteráve gutta Spiritus acidi, putà Spiritûs Salis , vel *Aquæ fortis* , protinus in elegans Rubrum illa vertet. Cùm è contra, ſi Infuſionem Ligni *Braſilienſis* paraveris in aqua nitida , eíque parum Spiritus Salis vel *Aquæ fortis* adſtillaveris , id rubedinem ipſius abolebit , Liquorémque flavo imbutum colore (interdum pallido) relinquet. Poſſem fortè ſpecioſè ſatis hac occaſione dicere , quòd ſi rem nonnihil attentius expenderimus , animadverſuri ſimus, actionem Spiritus Acidi videri in utroque caſu,nonniſi Liquoris,in quem cadit,Colorem diluere: proindéque licèt Rubedinem deſtruat in Tinctura *Ligni Braſilienſis* , æquè ac eandem producit in Tinctura *Cochinelii* , operationes tamen ejus poſſunt eſſe ſatis uniformes ; quandoquidem uti Coccinum vix videtur eſſe quid aliud , quàm valdè ſaturum Rubrum , cum tantillo (fortè) Cærulæi ; ſic nonnulla genera Rubri vix quicquam

quam aliud (ut modò notabam) eſſe videntur, quàm intenſa Flavedo, proindéque in iſtiuſmodi corporibus, Flavum videtur eſse nonniſi dilutum Rubrum. Atque his conformiter, Solutiones Alcalizatæ & Spiritus Vrinoſi, qui videntur ad colores ſuccorum & Liquorum Vegetabilium plerorúmque intendendos diſpoſiti, non tantùm Solutionem *Cochinelii* & Infuſionem *Ligni Braſilienſis* reſtituent colori Coccineo, unde Spiritus Salis ipſas in Rubrum magis genuinum verterat; ſed etiam (ut nuper dicebam) non modo intendent Flavum ſuccum *Rubiæ Tinctorum* in Rubrum, ſed provehent Rubram Infuſionem *Ligni Braſilienſis* ad Coccineum.

At neſcio, annon multò futurum ſit tutius, haſce mutationes ex variatis derivare Texturis, quàm certis generibus Corporum: atque operæ pretium fortaſse iudicabis, ut hac occaſione ſubnectam, diſquiſitionem aliquam mereri, quare, non obſtantibus à Nobis obſervatis, quamvis Cæruleus Purpureú'que colores videantur Saturiores Rubro, ideóque ſucci Plantarum, alterutro priorum colorum imbuti, poſſint (ſatis ei congruenter, quòd modò fuit notatum) mutari in Rubrum, Spiritûs Salis, *Aquæve Fortis* beneficio; Cæruleus tamen Syrupus Violarum & nonnulla Purpurea vertantur, Olei Tartari & Spiritus Vrinæ adminiculo, in Viridem colorem, qui non ſaturior, ſed dilutior Cæruleo, ſi non etiam Purpureo, Color videtur.

EXPERIMENTVM XXXVIII.

Multùm conferret ad Colorum Hiſtoriam, ſi *Chymici* in Laboratoriis ſuis ſollicitè notarent, & fideliter nobis traderent Colores, in corporum vel Sublimatorum vel Diſtillatorum halitibus obſervatos, Coloréſque iſtarum Ignis productionum, quæ ex halituum iſtorum coalitione conflantur. Vti (exempli ergò) obſervare eſt in puri Salis Nitri Diſtillatione, certo Operationis tempore, Corpus, licèt vel Cryſtallinum vel Album videatur, Rubros admodum fumos largiri: cùm è contra, licèt Vitriolum viride ſit Cæruleúmve, Spiritus ipſius in fumorum Albicantium ſpecie tranſire obſervetur. Similem notavi colorem in fumis complurium aliorum Concretorum, differentibus Coloribus & Naturis prædictorum, præſertim quando Igne forti diſtillabantur. Atque alibi notamus, ipſam Fuliginem, utcunque nigram, Excipula noſtra tam copioſis fumis Albis replêſſe, ut parietes ipſorum interiores lacte loti viderentur. Nec minus notabiles fuerint Liquores diſtillati, in quos fumi iſti coeunt; licèt enim non inficiemur, poſſe peritiâ & curâ Liquorem ſubrubentem ex Nitro obtineri, communis tamen Spiritus ipſius, in cujus etiam paratura, copia Rubrorum horum fumorum ſolet in Excipulum tranſire, nullatenus Ruber apparet. Atque prætérquam, quòd neque Spiritus Vitrioli, neque Spiritus Fuliginis ullatenus albicat; & prætérquam etiam quòd, quatenus Ego quidem obſervavi, pleraque (non enim dico, Omnia) ex Empyreumaticis Oleis Lignorum, aliorúmque Concretorum, vel ſunt colore ſaturo Rubro, vel Rubri & Nigri intermedio imbuta; præter hæc, inquam, obſervatu valdè dignum eſt, non obſtante magnâ illa Co-

lorum varietate, in herbis, floribus, aliiſque corporibus, in *Balneo* diſtillari ſolitis, occurrente, omnes tamen (quatenus ſaltem vulgarium Diſtillatorum edocemur experientiâ) Aquas Spiritúſque, qui in principio iſtâ diſtillationis viâ tranſeunt, ſuorum concretorum colores poſt ſe relinquere; (quamvis equidem unum alterúmve ſit Vegetabile, vulgò non animadverſa, quorum diſtillatos Liquores alibi annoto Concretorum ſuorum Tincturam ſecum transferre.)

Ac uti in Diſtillationibus, ſic in Sublimationibus operæ foret precium obſervare, quale ſit quod ſurſum fertur, reſpectu præſentis noſtri inſtituti, ipſas de induſtria (ut ipſe in quibuſdam caſibus feci) in Vitris commodè figuratis perficiendo, ut fumorum aſcendentium Color poſſit dignoſci. Etenim inſtruere Phyſicum probè poteſt, ſi obſervet Congruitates & differentias inter Colores aſcendentium Fumorum, & Colores *Florum*, quos coitu ſuo componunt. Evidens quippe eſt, *Florum* horum complures multùm, quoad Colorem, differre, non tantùm à ſe invicem; ſed ſæpe à Concretis, quæ ipſos largiuntur. Sic (ne hîc repetam, quod ſupra de Nigris differenter admodum coloratorum corporum Fuliginibus notavi) licèt Caphura & Sulphur, *Flores*, ſui ipſorum propemodum Coloris, exhibeant, niſi quòd Sulphuris *flores*, nonnihil eſſe ſolent pallidiores, quàm ſunt Maſſæ, quæ ipſos largiuntur; attamen ipſius etiam *Benzoini* Rubri ſublimata illa ſubſtantia, quam *Chymici* appellant *Flores*, Albere vel ſubalbere aſſolet. Atque, ut alia Exempla omittam, etiam unum idémque Minerale Nigrum, Antimonium puta, reduci eò poteſt, ut *Flores* exhibeat, quoſdam Rubros, quoſdam Cæſios, &, quod magis mirum, nonnullos peralbos. Eſtque quorundam Vitrariorum præſcriptum, exquiſitè miſcendo convenientem Sulphuris, Salis Armoniaci & Argenti Vivi quantitatem, eáque unà ſublimando, ſublimatum egregio colore Cæruleo tinctum conficere: Et quamvis, curantes fieri hoc Experimentum, comperiremus, Sublimatum productum longè ab eleganti Colore (qualem promiſerant) abeſſe, hîc tamen & illic videbatur ſubcæruleus, atque eo ſaltem colore erat, qui ſatis diſtabat ab alterutro Ingredientium; id quod ſufficit Inſtituto noſtro præſenti. Verùm multò elegantior Color à quibuſdam promittitur Empiricis, Arcana jactantibus, qui nobis narrant, Auripigmentum, ſi ſublimatur, largiri inter partes eius, quę ſurſum evolant, maſſulas quaſdam, quæ, etſi minerale ipſum ſit probi coloris Flavi, ſatis habebunt Rubedinis ad æmulandum Rubinos, tum colore, tum tranſparentiâ. Atque hoc Experimentum poterit, nullâ re, quam quidem Ego ſciam, obſtante, interdum ſuccedere: Memini quippe, cùm in parva colli longi phiala nonnihil Auripigmenti pulveriſati induſtria ſublimaremus, potuiſſe nos in inferiore *Sublimati* parte hîc illic lineas quaſdam ſubrubentes dignoſcere, quamvis multùm ſuperioris partis *Sublimati* ex materia conſtaret, quæ non modò eleganter flaveret, ſed ferè *Topazii* ad inſtar tranſpareret. Atque eadem hac methodo *Sublimatum* obtinuimus, cujus inferior pars licèt ex Rubinis non conſtaret, parvulæ tamen partes eius, quæ ſatis magno erant numero, colore erant grato ſubrubenti, valdéque pulchrè micabant. Verùm eiuſmodi immorari Experimentis & Obſervationibus: ubi aſcenden-

aſcendentes Corporum Fumi colore differunt à Corporibus ipſis, quamvis locupletare reverà Colorum Hiſtoriam poſſit, nimium mihi temporis illius ſurriperet, quod mihi ſuppetit ad ea, quæ Tibi porrò narranda habeo, expediendum.

EXPERIMENTVM XXXIX.

Cape ſiccatas Gemmas (Floréſve) Malo-Granati (quæ paſſim in officinis *Balauſtia* vocantur) revelle folia ſubrubentia, leníque ipſorum in aqua limpida ebullitione, ritâve eorundem in ſimili aqua probè calefactâ Infuſione, Tincturam extrahe languidam ſubrubentem, quam, ſi turbidus ſit Liquor, filtrando poteris clarificare. In hanc ſi paululum infuderis bonæ notæ Spiritûs Vrinæ, alteriúſve cujuſdam Spiritus, ſimili Volatilis Salis genere abundantis, mox vertetur Mixtura in ſaturum Colorem ſubviridem, at ſi Liquoris prædicti loco, paululùm rectificati Spiritus Salis Marini in ſimplicem iſtam Infuſionem ſtillaveris, Liquor pallens & tantùm non excolor confeſtim non modò fiet pellucidior, ſed intenſam acquiret Rubedinem, illi, quæ nobili Vino *Clareto*, ut vocant, ineſt, qui tam ſubitò acquiſitus Color, æquè citò poteſt aboleri, inque fœdum ſubcæruleum Viride mutari, debita quantitatis prædicti Spiritûs Vrinæ affuſione.

Annotatio.

Experimentum hoc tum fœnerare quid Lucis Experimentorum aliorum pari poteſt, tum quid Lucis fœnerari ab ipſis, quæ mihi occurriſſe memini in Ingenioſiſſimi *Gaſſendi* in *Epicuri* Philoſophiam Animadverſionibus, dum docta illa Commentaria hîc illic evolverem (oculorum quippe debilitas obſtat, quô minùs ampla eiuſmodi volumina perlegere penitus queam.) Atque Ego eò minus hæreo (non obſtante more meo in hoc Tractatu, contrario) hæc alterius Experimenta conſignare, quia poſterius eorum nonnihil proveham, & quia comparando cum ipſo id, quòd noviſſimè recitavi, in conjectura illa juvabimur, ex qua ſcilicet cauſa ſit, quòd Oleum Vitrioli Tincturam foliorum Roſarum rubrarum intendit, cùm Spiritus Salis qui *Menſtruum* eſt peracidum, ſed aliàs ab Oleo Vitrioli ſatis diſcrepans, idem præſtet. Authoris igitur noſtri Experimenta, ut Nos ea ſumpſimus, hæc ſunt; Accepimus Vitrum aquâ tepidâ ferè plenum, inque ea quantitatem foliorum *Sennæ* immerſimus, nec ſtatim, immerſione factâ, ulla Rubedo in Aqua apparebat; ſed inſtillato ei pauculo Olei Tartari, mox Liquor exhibebat obſervando oculo Rubedinem; cùm tamen adminiculo pauculi iſtius Acidi Liquoris, Vitrioli, qui æquè ac prior, immerito oleum vocatur, Color iſtiuſmodi ex infuſa *Senna* extrahi non potuiſſet. E contrà, ſiccata quædam Rubrarum Roſarum folia accepimus, iiſque in vitrum aquæ limpidæ agitando immiſſis, nullam ipſi rubedinem ea impertiebantur; at facta pauculi Olei Vitrioli affuſione, aqua confeſtim Rubra fiebat; quod factum non fuiſſet, ſi Olei Vitrioli loco, Oleum Tartari adhibuiſſemus ad colorem

iſtum producendum. Fuiſſe hæc *Gaſſendi* Experimenta, partim ipſe memini, partim ab amico certior factus fui, qui nuper ex *Gaſſendi* libro ipſa tranſcripſerat; quod propterea adiicio, quia liber iſte nunc mihi præſtò non eſt. Atque *Gaſſendi* in hiſce Experimentis conſilium amicus noſter eſſe affirmat, probare, ex rebus non Rubris Rubedinem produci poſſe ſolâ partium mixturâ variatóque poſitu; quo ipſo Doctrina ſubtilis huius Philoſophi non parum iis patrocinatur, quæ nos ſuprà de Colorum Emergentia & Mutatione tradidimus. Verùm Exempla, quæ ex ipſo conſignavimus, haud videntur eſſe præſtantiſſima eorum, quæ produci poſſunt ad veritatem hanc confirmandam. Proximum quippe Experimentum noſtrum oſtendet diverſorum colorum productionem ex Liquoribus, quorum nullus ullo eſt ejuſmodi colore præditus, quin colore omnino nullo, qui quidem ſit ſenſibilis: Et licèt Author noſter dicat, nullam fuiſſe vel in Aqua, vel foliis *Sennæ*, vel Oleo Tartari, rubedinem; ac licèt verum ſit, colorem foliorum *Sennæ* prædominantem diverſum eſſe à Rubro, comperimus tamen, plantam iſtam per noctem vel in frigida macerando, ipſam ſuppeditâſſe Tincturam valdè ſaturo-Flavam Subrubentémve, abſque Olei Tartari ope; quod ullum vix alium habet uſum, quàm ut Aquæ ſit adiumento ad extrahendum celerius Rubræ illius tincturæ copiam, quâ folia *Sennæ* de ſemet abundant: Atque acceptâ *Sennæ* Tincturâ, ſolius aquæ frigidæ adminiculo paratâ, priúſquam rubeſcere inciperet, eâquè à foliis depletâ, non dabatur nobis percipere, adſtillando quid Olei *Tartari*, Colorem iſtum ad inſigniorem fuiſſe (parum quamvis eſſet) rubedinem provectum: quod tamen fas fuiſſet exſpectare, ſi particulæ Olei eminenter cooperarentur, alio quàm à Nobis fuit notatum, modo, ad Rubedinis hujus productionem.

Et quoad Experimentum circa folia Roſarum *Rubrarum*, idem allegari poteſt; deprehendimus quippe, ejuſmodi folia, nudâ per viginti quatuor horas in aqua limpida Infuſione, Tincturam nobis ſuppeditâſſe, rubedini ſaltem finitimam, iſtéque color, conſpicuus cùm eſſet in Foliis ipſis, quibuſdam non tam productus, quàm Olei Vitrioli affuſione extractus videri poſſit. Experimentum verò, circa ſiccata folia Roſarum *Damaſcenarum* minus ſucceſſit. Sed hoc reverâ dignum eſt obſervatu in rem Authoris noſtri, negare Oleum *Tartari* id præſtare in hoc Experimento, quod Oleum Vitrioli præſtat. Verùm, quia poſterior hic Liquor non tam facilis eſt paratu, permittas ut tibi ſignificem, Experimentum ſuccedere, ſi ipſius loco *Aquâ forti* utaris. Et quamvis quædam ex noſtris antehac factis Experimentis, aliáque facilè ex iis deducibilia, quæ de differentibus Familiis & operationibus Salium jam tradidimus, facultatem nobis dare poſſent, Experimentum in Rubrarum Roſarum folia, Authoris noſtri inſtituto accommodatius, Tibi exhibendi; noſtrum tamen in tam candidum Philoſophum ſtudium nos potius invitat ad Experimentum ipſius provehendum, quam ad aliud ſurrogandum. Cape igitur de Tinctura foliorum Roſarum Rubrarum (in Roſarum enim Damaſcenarum foliis non ita bene ſuccedit Experimentum) paratâ, ut ante fuit traditum, cum pauculo oleo Vitrioli, & inſigniori quantitate Aquæ limpidæ, Liquorem hunc deple in phialam claram aquâ limpidâ ad dimidium

repletam

repletam, donec Aqua Luci obverſa debitam rubedinem, abſque jactura Tranſparentiæ, acquiſivit: huic Tincturæ paululum bonæ notæ Spiritûs Vrinæ ſenſim inſtilla, & videbis, phialam agitando (quam Luci continenter obverſam tenere oportet) Liquorem Rubrum protinus in elegans ſubviride-Cæruleum mutari, qui color in nullo reperire erat Corporum, ex quorum emergebat mixtura: eſtque hæc mutatio tantò notabilior quod in multis Corporibus, Cærulei in Rubrum degeneratio ſatis eſt uſitata, Rubri verò in Cæruleum mutatio valdè eſt infrequens. Si ad quamlibet Spiritus Vrinæ guttam, Phialam agitaveris, quæ Tincturam rubram continet, cum delectatione obſervaveris elegantulam Colorum, in Tincturæ illius à Rubro ad Cæruleum commigratione, varietatem: & quandoque hac methodo in ejuſmodi incidimus Liquorem, qui, ſpectatus Luci obverſus & averſus, languidè videbatur ſupramemoratam *Ligni Nephritici* Tincturam æmulari. Et ſi Roſarum Rubrarum tincturam valdè intenderis, ac, eâ non dilutâ cum aqua limpida, Spiritum Vrinæ affuderis, obtinere Cæruleum adeò ſaturum poteris, ut Liquorem opacum reddas; at ſi chartæ albæ inſtillaveris, mox ſe color prodet. Sic redditâ Rubrâ, proindéque Cæruleâ Tincturâ admodum Tranſparenti, eâque permiſsâ in parva phiala aperta per diem unum alterúmve reſtitare, ſecundùm conjecturam noſtram deprehendimus, non cæruleum duntaxat, ſed etiam Rubrum Colorem evanuiſſe; Liquore claro colorem habente ex ſuccino ſplendentem, in cujus fundo leves ſubſidebant, ſed copioſæ fæces, coloris propemodum ejuſdem, quæ nil videbantur aliud, quàm foliorum Roſarum partes coloratiores, acidorum Spirituum Olei Vitrioli ope extractæ, & volatili Sale Spiritûs Vrinæ præcipitatæ: quod ipſum probabilius id facit, Rubedinem, Oleo vitrioli extractam, æquè ſaltem fuiſſe Tingentium partium Roſarum Extractum, ac Productum Rubedinis. Denique, ſi deſtituaris Spiritu Vrinæ, mutare colorem Tincturæ Roſarum potes complurium aliorum Sulphureorum Salium beneficio, puta, forti Solutione Cinerum Clavellatorum, Oleo Tartari, &c. quæ tamen rarenter à fæcibus adeò libera ſunt, ac ſpirituoſæ partes Vrinæ redduntur iteratâ Diſtillatione.

Annotatio.

Hâc occaſione mentem ſubit, inveniſſe me modum producendi, quamvis non idem genus Cærulei, quale commemoravi, colorem tamen valde ipſi affinem, puta, elegantem Purpureum, adhibendo Liquorem, non rubefactum Arte, loco Tincturæ Roſarum Rubrarum, Acidi Spiritus adminiculo paratum: Erátque modus meus, capiendi duntaxat de Ligno *Campechio* (Tinctoribus noſtris ſatis noto) poſtquam pulveris ipſius in aquam limpidam Infuſione Liquorem iſtum rubrum reddideram, tantillum Vrinoſi alicujus Spiritûs ipſi inſtillabam, puta, Spiritûs Salis Armoniaci (atque idem feci cum *Alcali*) ejus adminiculo color momento temporis in egregium venuſtúmque Purpureum vertebatur. Sed adhibenda cura eſt, ne in menſuram Cochleari æqualem ultra duas tréſve guttas adſtilles, ne color evadat adeò ſaturus, ut Liquorem reddat opacum. Atque (ut

alteri

alteri parti Experimenti *Gaſſendiani* reſpondeatur) ſi aquæ limpidæ loco, Lignum *Campechium* in aqua, Acidi Spiritûs Salis ope ad acorem redactâ, macerem, non quidem Purpureum, nec Rubrum, ſed Flavum duntaxat Liquorem obtinere ſum ſolitus.

EXPERIMENTVM XL.

Experimentum, nunc à me Tibi commemorandum, *Pyrophile*, eſt illud, quod tùm Tu, tum reliqui omnes, qui id viderunt, Viri ingenioſi, valde mirum exiſtimant: Et ſanè omnium de Coloribus Experimentorum, quæ quidem mihi occurrêre, videtur aptiſſimum ad Doctrinam in hoc Tractatulo propoſitam commendandam, & ad palam faciendum, opus haud eſſe, ſupponere, Colores omnes eſſe neceſſariò oportere inhærentes qualitates, à Subſtantialibus corporum, quorum dicuntur eſſe, formis manantes; quandoquidem merè Mechanicâ texturæ in minutis corporum partibus mutatione, veri colores planè generari de novo poſſunt, planéque aboleri. Hoc quippe eſt diſcriminis inter Experimentum ſequens, & pleraque cæterorum in his Chartis traditorum, quòd in *hoc*, Color, qui corpori jam inerat, non mutatur in alium, ſed inter duo corpora, quæ ſingula ſeorſim Coloris ſunt expertia, momento temporis, color valdè ſaturus generatur, quíque, ſi ſibi relinqueretur, perduraret: nihilominus tamen exiguâ admodum quantitate corporis tertii, ſuâ naturâ excoloris, (ne quis, neſcio quam, inter Colores obtendat Antipathiam) hic alioqui permanens color alio temporis momento tam planè deſtruetur, ut nulla veſtigia vel ſuiipſius vel ullius alterius coloris in toto Cramate ſint ſuperfutura.

Experimentum eſt valdè facile, fitque hunc in modum: Cape bonæ notæ *Sublimatum* commune, eóque pleniſſimè ſatia quam volueris Aquæ quantitatem; ſolutionem cum cura per mundam ſtipa'ámque Chartam filtra, ut æquè limpida & excolor, ac aqua fontana, deſtillet. Tum verò, Experimentum oſtenſurus, de ipſo quantitatem circiter cochlearis, parvo vitro vinario ullíve alii commodo vaſi, confecto ex claro vitro, infunde; inſtillatíſque tribus quatuórve guttis bonæ notæ olei *Tartari* per *deliquium*, probè, ut ſimiliter ſit excolor, filtrati, duo hi limpidi Liquores, nictu oculi, in opacam quandam ſaturi coloris *Aurantii* mixturam vertentur, quem colorem; vitrum continuò manu tuâ agitando, arcebis, ne, citò nimis, in fundo ſubſidat: & poſtquam ſpectatores primam hanc mutationem aliquantiſper fuêre contuiti, tum quatuor vel quinque guttas Olei *Vitrioli* inſtillabis, continuatáque ſatis fortiter vitri agitatione, ut tantò ſe diffundat celerius, omnis Color, ſiquidem peritè fueris operatus, protinus evaneſcet totúſque in vitro Liquor limpidus apparebit & excolor, ut prius, nullo planè ad fundum relicto ſedimento. Sed ut eo majori cum gratia perficiatur Experimentum, abs re non erit obſervare; Primò, Ne adhibeatur nimium Solutionis *Sublimati*, neque nimium inſtilletur Olei *Tartari*, ad devitandam neceſſitatem tantæ quantitatis Olei *Vitrioli* infundendi, quanta potis ſit ciere Ebullitionem, vitri fortaſſis exundatione comitatam. Secundò, convenire, ut ſemper

agitetur nonnihil Vitrum, tum ad accuratiorem Liquorum mixturam, tum ad cavendum, ne ſubſtantia flava in fundo ſubſidat, quod alioquin parvo temporis ſpatio fieret; quamvis, cùm ſubſidit, colorem quoque retinet, & capax etiam eſt, ipſo per Oleum nuper indicatum ſpoliari. Tertiò, ſi ulla materia flava lateribus vitri hæreat, nonniſi vitrum inclinabis, donec clarificatus Liquor illud perluat, moxque Liquor ipſam imbibet, & colore ſuo privabit.

Complures ſunt nonnihil mirati, quâ ratione in Experimentum hoc inciderim: At notiones conjecturæve illæ, quas de differentibus naturis diverſarum Tribuum *Salium* concepi, cùm ad Experimentum hoc excogitandum me induxerint, difficile mihi non erit, ex Chymia petitam hujus Phænomeni rationem Tibi dare. Factâ itaque obſervatione, *Mercurium* in *Menſtruis* nonnullis diſſolutum, *Præcipitatum* ex obſcuro flavum ſuppeditare, ſupponenſque, quòd quoad hoc, Aqua communis, Saliaque *Mercurio* hærentia, acidis iſtis *Menſtruis*, quæ in *Mercurium* ob particulas ſuas Salinas agunt, æquivalere, ſubſtituebam *Sublimati* in Aqua limpida ſolutionem in locum ſolutionis *Mercurii* in *Aqua forti* vel Spiritu Nitri, cùm ſit ſimplex iſta ſolutio & clarior, & ab odore tam nocivo immunis, qui ſolutiones Mercurii, mediantibus cæteris illis corroſivis Liquoribus factas, comitatur: tum conſiderabam inſuper, id, quod colorem flavum gignit, reverâ nonniſi eſſe Præcipitatum, Olei *Tartari* adminiculo paratum, quod Oleum inſtillamus, quódque, ut Chymicis notum, communiter Corpora Metallina, acidis Salibus corroſa, præcipitat: ita ut Color, in caſu noſtro, à coalitione *Mercurialium* particularum cum Salinis, quibus prius erant aſſociatæ, cúmque *Alcalizatis* particulis Salis *Tartari*, qui ſurſum deorſum in Oleo natant, emergat. Quare perpendens quoque, perplura ex Liquorum lixiviatorum in ſolutiones aliorum Corporum effectis, per acida Menſtrua poſſe aboleri, ut alibi enucleatiùs trado, concludebam, quòd ſi Liquorem caperem præpotenter acidum, qui vi ſuâ inciſivâ opus Olei *Tartari* infectum redderet, iſtáſque particulas rurſum diſpergeret, quas alter Liquor *præcipitatione* in ejuſmodi minuta aſſociaverat corpuſcula, quæ prius erant ſingulatim inconſpicua, illa iterum eſſent inconſpicua evaſura, proindéque Liquorem æquè adeò excolorem relictura, ac erat, priuſquam eſſet facta *præcipitatio*.

Hæc, ut dixi, *Pyrophile*, Chymica videtur eſſe hujus Experimenti ratio, id eſt, ejuſmodi, quæ, ſuppoſitâ Chymicarum iſtarum notionum, alibi à me, ut ſpero, evictarum, veritate, talem queunt ſuppeditare horum Phænomenûm explicationem, ac ſuggerere nobis Chymicæ notiones valent. Verùm & hîc alibi hoc loquendi modo utor, ut innuam, ſatis me animum advertere ad diſcrimen, quod Chymicam intercedit Phænomeni alicujus Explicationem, & verè Philoſophicam ſeu Mechanicam: Vti in caſu noſtro præſenti, aliquid Tibi dico, quando affirmo, Solutionis Mercurialis & Olei Tartari flavedinem à *præcipitatione* produci, conciliatâ per poſterioris horum Liquorum affuſionem; coloris autem hujus abolitionem proficiſci à diſſipatione materiæ coagulatæ, cujus deſtruitur textura, quæque in minutas & inviſibiles particulas, potenter acidi *Menſtrui* adminiculo, diſſolvitur: quæ cauſa eſt, cur nullum remaneat in fundo ſedimentum, quo-

niam infuſum Oleum id arripit,inque latentes & inviſibiles partes,ut ab Aqua ſit de Sale Saccharóve, reſolvit: Verùm, poſtquam hæc omnia tibi commemoravi, longè ab ea abſum cogitatione, me tibi retuliſſe omnia, quæ Tuæ indaginis Genius cognoſcere aveat:autumo quippe, Te juxta mecum cupidum eſſe diſcendi (ſaltem) quare particulæ Mercurii,Tartari,acidorúmque Salium,unà coeuntes, Aurantium potiùs colorem producant, quàm rubrum,vel cæruleum,vel viridem: Etenim dicere non ſufficit quod ipſe paulò antè referebam, diverſas Solutiones Mercuriales, licèt aliter paratas, ſuppeditare *præcipitatum* flavum, quia recurret Quæſtio circa ipſas: ei verò reſponſum dare, quæ ſatisfaciat, meum, ingenuè fateor, inceptum hactenus ſupergreditur.

Sed ut conjecturam meam de Chymica Experimenti noſtri ratione confirmem, adjiciam, poſſe me (ut alibi, aliâ occaſione, pag. ſcilicet decima tertia hujus Tractatuli, notavi) adminiculo Salinorum Liquorum, diverſi à Sale *Tartari* ordinis & naturæ (Spiritu nempe Vrinæ, & Liquoribus ipſi cognatis) efficere ut *Mercurius* ex prima ſimplici Solutione præcipitetur alio planè colore præditus, quàm eſt hactenus commemoratus: Quinimò, ſi alterati Præcipitantis Liquoris vice, *Sublimati* texturam eum in modum alterarem, uti meæ circa Salem notiones poſtulant, idem poteram *Phænomenon* producere. Etenim, de induſtria à me ſimul Sublimatis æqualibus partibus (vel circiter) Salis Armoniaci & Sublimati, prius ſedulò commixtis, *Flores* aſcendentes, in aqua limpida ſoluti, filtratíque, Solutionem dabant limpidam & excolorem, cæterorum Sublimatorum Solutioni ſimilem; neque tamen *Alcali*, liquori huic inſtillatum, ipſum in Flavum, ſed in Album mutabat. Atque ex iiſdem fundamentis, Argenti vivi adminiculo, ſine Communis *Sublimati* ope, aliud *Florum* genus parare poſſumus, quod ſit in Aqua ſolubile, abſque eo ut ipſam tingat; quo mediante ſimiliter præſtare poteram, quod nuper memorabam: Cui adjiciam (quod fortè nonnihil miraberis) adeò dependere Colorem à Textura, ex coitione diverſi generis Corpuſculorum emergente, ut licèt in Experimento noſtro Oleum Vitrioli deſtruat colorem flavum, cum *Mercurio* tamen & pura Aqua, ope ſolius Olei Vitrioli, producere nos poſſe Præcipitati quoddam genus, eleganti permanentíque flavedine tinctum, ut paulò infrà (quadrageſimo ſcilicet ſecundo Experimento tertiæ hujus Partis) edoceberis. Subnectámque inſuper, me Oleum Vitrioli elegiſſe, non tam ob ullam aliam vel peculiarem qualitatem, quàm ideò quòd, cùm eſt probè rectificatum (quod nonniſi difficulter efficitur) non modò omnis coloris & Odoris eſt expers, ſed vehementer penetrans & inciſivum. Quamvis enim Vulgaris & non-dephlegmata *Aqua fortis*,non, uti par eſt,idem præſtet, ea tamen, quæ ſollicitâ dephlegmatione valdè fortis redditur, id ſatis benè conficit, etſi non tam benè, ut Oleum Vitrioli, quod adeò eſt fortè, ut etiam abſque rectificatione, ſi fuerit opus, queat adhiberi. Non hîc Tibi dicam, quid tentaverim, ut privare pro lubitu valeam Præcipitatum, quod alter ex Liquoribus ſulphureis produxerat, adminiculo copioſæ affuſionis alterius: quoniam comperi, nimis eſſe hoc Experimentum anceps, ut plenam ipſius, verbis paucis, enarrationem tibi tradam

Quare

Quare tibi ſuggeram, non pro una duntaxat vice fieri poſſe alterum illud Experimentum ſupradictum, iiſdem numericis Liquoris portionibus continuò in eo adhibitis: poſtquam enim *Aurantii* coloris Liquorem clarificavi additione tantilli Olei Vitrioli, ac ad effectum illud præſtandum ſufficit, poſſum rursùs, ad libitum, colorem opacum reproducere, nonnihil recentis Olei Tartari inſtillando, cúmque iterum deſtruere, plus acidi *Menſtrui* reaffundendo, & ſæpius adhuc, ſi ita mihi viſum fuerit, poſſum cum duobus hiſce contrariantibus Liquoribus colorem revocare & diſpellere, quamvis ob additionem tantæ quantitatis novi Liquoris reſpectu particularum Mercurialium, color tandem dilutior languidiórque apparebit.

Augmentum Experimenti Quadrageſimi.

Ac, *Pyrophile*, ad confirmandum adhuc ulterius Notiones, quæ me inducebant ad Experimentum propoſitum excogitandum, afferam aliud, quod, quando ſic res ferebat, iſti quandoque adjiciebam, quodque ſpectatoribus priori parùm minus mirabile viſum fuit. Et licèt, quia Liquor, ad præſtandum Experimenti ſucceſſum requiſitus, de induſtria denuò eſt aliquantò prius parandus, cùm ſuæ ad hanc rem aptitudinis non ſit diu tenax, nonniſi raró annectam hoc Experimentum priori, attamen tibi narrabo, quomodo illud invenerim, & quo pacto id conficiam. Si bullias crudum Antimonium in forti claróque Lixivio, ſeparabis inde ſubſtantiam, quam moderni quidam Chymici Sulphur eius appellare amant, ſed quo jure, hîc non diſquiram, cùm alibi loco opportuno id fecerim: quare nunc opus tantùm erit annotare, quòd, quando putatitium hoc Sulphur (ne nunc genus quoddam *Croci* id appellem) ad fundum à Liquore, factâ eius refrigeratione, demittitur, ſæpius ſubſidit in modum floccorum, ſimiliúmve talium portionum ſubſtantiæ flavæ (quæ per diſſolutionem præcedentem in minutas partes redacta, eò fortè poteſt reduci, ut ignem concipiat multò faciliùs, quàm groſſior pulvis Antimonii non-præparati eum concepiſſet.) Conſiderans itaque, commune Sulphur in Lixivio bullitum præcipitari inde poſſe vino *Rhenano*, vel vino albo *Gallico*, qui ſunt Liquores ſubacidi, inque ſeipſis (ut alibi oſtendi) Sal acidum continent; atque experimento etiam edoctus, poſſe me cum aliis Liquoribus acidis ex Solventibus lixiviatis nonnullas alias præcipitare concretiones Minerales, partibus ſulphureis abundantes, cujus generis eſt Antimonium crudum, facile eſſe concludebam, præcipitare Antimonium, acidi Vitrioli oleo, ut nuper tradebamús, diſſolutum; & quamvis Commune Sulphur, præcipitatum album ſuppeditet, quod Chymici *Lac Sulphuris* nuncupant, rebar tamen, Antimonium præcipitatum æquè fore ſaturo colore flavo tinctum, ſi pararetur cum oleo Vitrioli, ac ſi refrigeratione duntaxat, longóque temporis ſpatio conficiatur. Hinc proclive erat deducere hoc Experimentum, quòd ſi immittas uni vitro quantitatem aliquam nuper imprægnatæ filtratæque ſolutionis Antimonii, alteri verò, nonnihil mixturæ coloris Aurantii, (cujus parandi modum cum ſolutione *Mercuriali* & Oleo *Tartari*, ſupra te docui) pauculæ

guttæ Olei Vitrioli, vitro poſteriori inſtillatæ, ſaturam mixturam flavam in Liquorem limpidum, ut prius tibi dicebam, mutabunt; cùm parum ejuſdem olei ex eadem phiala alteri vitro inſtillatum, protinùs (at non ſine aliqua graveolentia) modicè claram Solutionem in ſaturam ſubſtantiam flavam verteret. At hoc, ut dicebam, non bene ſuccedit, niſi lixivium exhibeas, quod nonniſi nuperrimè diſſolvit Antimonium, & necdum illud ad fundum demiſit. Attamen tempore æſtivo, ſi Lixivium debito modo fuerit imprægnatum, probéque filtratum poſtquam omninò refrixit, retinebit per aliquot dierum ſpatium (multò fortè diutiùs, quàm mihi ſuppetebat experiundi occaſio) ſatis Antimonii, ad exhibendum, factâ Olei corroſivi affuſione, tantam probæ ſubſtantiæ flavæ quantitatem, ac opus eſt ad convincendum ſpectatores de Experimenti poſſibilitate.

Animadverſiones in Experimentum XL. comparatum cum X. & XX.

Cognitio diſtinctionis Salium, à nobis propoſitæ, quâ illa in *Acida, Volatilia* ſeu *Salſuginoſa* (ſi fas eſt, diſtinctionis ergò, Fugitiva Animalium Subſtantiarum Salia ſic appellare) & *Fixa* ſeu *Alcalizata* diſcriminantur, poterit fortaſſis (ex paucis illis, quæ jam tradidimus de eo, quod differere poſſemus de illius Applicabilitate) tanti videri usûs in *Phyſica* (imprimis in parte ipſius practica) ut nullus dubitem, non ingratum id fore Corollarium præcedentium Experimentorum, ſi illius ope diſtinguere te doceam, quodnam iſtorum Salium prædominetur in Liquoribus Chymicis, juxta ac illud, ſitne ullum ipſorum tale vel minùs. Quamvis enim in noſtris ad X. & XX. Experimenta Notis modum Tibi oſtenderim, mediante *Ligni Nephritici* tincturâ, vel Syrupo Violarum, patefacere, ſitne Sal quoddam in medium allatum Acidum vel minùs, exinde tamen in genere duntaxat ſcire poſſumus hæc illáve Salia ad Acidorum Tribum non pertinere; at determinare non poſſumus, pertineantne ad Tribum Salium *Vrinoſorum* (ſub qua, diſtinctionis causâ complector omnia illa Animalium aliarúmve ſubſtantiarum Salia Volatilia, quæ Acidis ſunt contraria) vel ad Tribum *Alcalium* Æquè tamen unum ac alterum Salium horum Salino-Sulphureorum Colorem Cæruleum Tincturæ *Ligni Nephritici* reſtituet, atque colorem Syrupi Violarum in Viridem mutabit. Quare Experimentum hocce XL. defectum iſtorum opportunè ſupplet. Etenim cùm ſollicitus eſſem, expeditas quaſdam vias inveniendi, quibus Chymicorum Salium Tribus diſcriminarem, deprehẽdebam, omnia iſta, quę explorare lubebat, largiri, ſi naturæ eſſent *Lixiviatæ*, addito Sublimato in aqua limpida diſſoluto, Præcipitatum ex *Aurantio fuſcum*; cùm è contra, ſi naturæ eſſent *Vrinoſæ*, Præcipitatum eſſet *Album* Lactcúmque. Adeò ut, cùm ſemper penes me habeam Syrupum Violarum & Solutionem Sublimati, prioris Liquorum iſtorum adminiculo detegere momento temporis poſſim, ſitne Sal Salinúmve corpus propoſitum naturæ Acidæ vel minus: Si ſit, non opus eſt (ut nôſti) ulterius inquirere; ſi non ſit, facilè admodum, nec minùs expeditè diſtinguere inter reliqua duo Salium genera poſſum, adminiculo Coloris *Albi Aurantiive*, qui extemplò producitur, paucas Salis examinandi guttas vel grana, cochleari claræ Solutionis Sublimati inſtillando. Exempli gratiâ, Autumarunt viri quidem doctrinâ præcellentes,

quòd,

quòd, quando Sal Armoniacum, mixtum cum Alcali, ab ipſo vi ignis in vaſis clauſis abigitur, Sal volatile, quod inde obtinetur (ſiquidem ritè peracta fuerit operatio) non ſit niſi purius ſubtiliúſque genus Salis Armoniaci, quod illi ſupponunt hac operatione nonniſi exquiſitiùs purificari, quàm communibus fit Solutionibus, Filtrationibus & Coagulationibus. Verùm hæc Opinio argui facilè poteſt erroris, tum Argumentis aliis, tum ſpeciatim nuper traditâ Methodo, *Tribus* Salium diſtinguendi. Salinus quippe Salis Armoniaci Spiritus, uti in multis aliis qualitatibus manifeſtis valdè eſt ſimilis Spiritui Vrinæ, ita & in hoc eſt ſimilis, quòd, momento temporis, Syrupum Violarum in elegans Viride convertit, ſolutionem Floris Æris bonæ notæ in egregium Cæruleum mutat, atque ex Solutione Sublimati Præcipitatum Album ſuppeditat, adeò ut in pleriſque (non dico *omnibus*) Experimentis, in quibus ſubitam duntaxat Coloris mutationem mihi propono, non dubitem Spiritum Salis Armoniaci, quando ad manum eſt, loco Spiritus Vrinæ, adhibere, uti reapſe videtur præcipuè conſiſtere (præter phlegma, quod fluiditatem ipſius promovet) Volatili Sali Vrinoſo (non tamen excluſo Sale Fuliginis) quod in Sale Armoniaco abundat, inque libertatem à Sale marino eſt aſſertum, quo prius ſociatum gravatúmque erat, beneficio operationis Alcali, quod Salis Armoniaci Ingredientia dividit, Salque marinum ſecum ipſo retinet. Cui eſſe uſui poſſit ſimilis explorationis modus in diſquiſitione illa, quæ tot modernos Phyſicos fatigat, utrum opimum illud Pigmentum, cujus commemorandi crebra nobis fuit occaſio, ad Vegetabile an Animale Regnum pertineat, alibi reperies, ubi Tibi explico, quod circa *Cochenelium* fui expertus. At ſupervacaneum exiſtimo, ullis aliis Exemplis Methodum noſtram illuſtrare, cum complura ejuſmodi in diverſis huius Tractatuli partibus occurrant: Hoc potius Tibi ſignificabo, hoc examinandi Chymicos Liquores modo, non tantùm poſſe Te in pleriſque caſibus concludere *Affirmativè*, ſed & in nonnullis caſibus, *Negativè*. Vti, quandoquidem Spiritus Vini, & quatenus Ego quidem comperi, Olea iſta Chymica, *Eſſentialia* ab Artificibus dicta, non vertebant (quando iis utebar, uti compluribus Salium Familiis uſus fueram ſuper Syrupum) Syrupum Violarum in Rubrum Viridémve colorem, neque Solutionem Sublimati in Album Flavúmve, inferebam, argui inde probabiliter poſſe, vel ea Sale deſtitui, vel tale continere, quod ad nullum ex tribus Magnis familiis, jam ſæpe memoratis, pertinet. Quando examinatum ibam Spiritum Quercûs ſimiliúmve talium Concretorum, per Retortam tranſadactum, hoc inter alios modo reperiebam, quòd (ut alibi oſtendo) Chymici iſti valde circa ipſum hallucinentur, qui pro ſimplici eum Liquore, unóque ex Principiis ſuis *Hypoſtaticis* habent. Ne enim dicam, quid habeat Phlegmatis, comperiebam, potuiſſe me paucis guttis huius generis Spirituum, cum inſigniori quantitate Syrupi Violarum mixtis, colorem mutare, & Purpuraceum reddere; ex cujus coloris cum Rubedine affinitate conjiciebam, Spiritum hunc corpuſcula quædam Acida continere, & huic congruenter deprehendebam, quod, uti colorem Cæruleum Tincturæ *Ligni Nephritici* abolebat, ſic affuſus Coralliis, ea corrodebat, uti communis Spiritus Aceti, aliíque Liquores Acidi id præſtare ſolent. Atque

ad examinandum ulterius, adeſſétne magna Liquoris pars, naturæ non acidæ, ſeparatâ parte acida, ſive illa, quæ ſimilis eſt Aceto Vini, à reliqua, quæ (nî fallor) eſt longè copioſior, concluſimus, prout conjeceramus, alteram ſive remanentem partem, gravi licèt ſapore juxtà ac odore eſſet, naturæ eſſe differentis à natura ullius ex tribus generibus Salium ſuprà memoratorum, quandoquidem æquè parum, ac Spiritus Vini, Oleáque Chymica, Colorem vel Syrupi Violarum, vel Solutionis Sublimati alterabat; unde etiam inferebamus, mutationem, quæ facta fuerat Syrupi illius in colorem Purpureum, effectam fuiſſe ab Aceto Vini, quod erat unum ex duobus Ingredientibus Liquoris, qui ſimplex & incompoſitus haberi Spiritus ſolebat. Atque, hoc nomine erat, quod alibi Tibi dicebam, me tum temporis necdum obſervâſſe, (atque nonniſi pronuper Experimentum repetii) Spiritum Quercûs (& concreta ſimilia) à ſuo Aceto Vini liberatum, Tincturam *Ligni Nephritici* cæruleam abolere. Sed hoc nonniſi in tranſitu; præcipuum enim, quod adiiciendum habebam, hoc eſt, Viâ eâdem examinari & detegi complures mutationes poſſe, quæ in Corporibus vel à Natura ſola, vel Arte, producuntur; cùm alterutra harum potis ſit, Texturam quorundam Concretorum, quæ nominare poſſem, mutando, facultate ipſa inſtruendi, novo modo in ſupradictum Syrupum, vel Solutionem, vel utrúmque, operandi. Atque hac methodo (ut obiter illud tibi dicam) detegere valui, fieri corpora poſſe, quæ, licèt fluant per *Deliquium*, æquè expeditè ac Sal Tartari, aliis nominibus, non ad Alcalium, multò minus ad Salſuginoſorum, vel Acidorum Salium familiam pertinent. Fortaſſis etiam viam novetim, eximiæ operationis Corpus ſalinum parandi, quod (tamen) nec colorem Syrupi Violarum mutet, nec præcipitet Sublimati Solutionem: Atque poſſum etiam, ſi lubet, celare, quibus Liquoribus tales Coloris mutationes, ac Tibi expoſui, peragam, Texturam quarundam ordinariarum productionum Chymicarum penitus alterando, quarum Exploratio præcipuus eſt Experimenti quadrageſimi uſus, quod non parum, opinor, nos docet, ſi detegere nos docet iſtarum rerum naturam (Salis reſpectu) quæ ordinaria Analyſi Chymicâ ex corporibus mixtis obtinentur, quamvis fortè alia poſſint per artem Chymicam corpora parari, quę iiſdem pollere effectibus poſſint in Colorum mutatione, nec tamen ab eo produci, quod Chymici vocant Corporum Reſolutionem, ſed ab ipſorum Compoſitione.

Sed de hujuſcemodi rebus diſſerere, alius erit locus commodior: Id nunc duntaxat adjiciam, quod fortè ſupra tibi potuiſſet ſignificari opportuniùs, Rationem, quare Explorandi Salia methodus hactenus tradita ſuccedit in Sublimati Solutione, ex particulari Solutionis iſtius Textura æquè dependere, ac ex differentibus Naturis liquorum Salinorum, qui ad id præcipitandum adhibentur. Aurum enim in *Aqua Regia* diſſolutum, ſive id Oleo Tartari, quod eſt ex genere Alcalium, ſive Spiritu Vrinæ, ſive Sale Armoniaco, quod ad familiam pertinet Salium Volatilium, præcipites, ullo modorum iſtorum ſubſtantiam Flavam ſuppeditabit: quamvis ope Acidi ejuſmodi Liquoris, qualis eſt, non dico Spiritus Salis (cùm corpus, ipſum ſuppeditans, reapſe quaſi ſit quoddam *Aquæ Regis* Ingrediens) ſed Oleum ipſum Vitrioli, non reperirem, potuiſſe me

ex

ex Solutione Metallum præcipitare, colorémve ipſius abolere; licèt idem Oleum Vitrioli facilè præcipitaret Argentum in *Aqua forti* diſſolutum. Et ſi Argentum purum in *Aqua forti* diſſolveris, inque Cryſtallos abire ſiveris, clara horum in aqua limpida ſolutio, Præcipitatum valdè album largietur, ſive Alchali alicujus, ſive Acidi Spiritus, qualis eſt Spiritus Salis, adminiculo paretur *præcipitatum*; cùm (quod nonnihil mirum videbitur) Spiritu Salis Armoniaci (quem Ego adhibebam, ex calce viva paratus erat) nullum ejuſmodi Præcipitatum Album poſſem obtinere; Volatili illo Spiritu, Spiritúque (ut memini) Vrinæ vix quicquam aliud præſtante, quàm ut ad fundum agat exiguam admodum quantitatem materiæ, quæ nec Alba erat nec Albicans, adeò ut, reſiduo Liquore permiſſo evaporare, donec ſuperfluus humor fuerit abſumptus, maxima pars Corpuſculorum Metallinorum, cum Salinis, quæ ea imbiberant, in Sal coagularentur, uti in ejuſmodi Solutionibus uſu venit, in quibus Metallum præcipitatum non fuit.

EXPERIMENTVM XLI.

Cognatum noviſſimo ſive quadrageſimo Experimento eſt aliud, quod quandoque Viris Ingenioſis oſtendiſſe me memini, quibus id diſplicere non videbatur. Accipiebam Spiritum Vrinæ, Fermentatione paratum, atque convenienti Æris quantitate, in minutas partes redactâ, valde elegantem Solutionem Cæruleam obtinebam, & quando videbam, Colorem eſſe talem, ac requirebatur, infuſo, in Vitrum mundum, Tincti hujus Liquoris circiter cochleari (cujus ſemper apud me quantitatem aliquam ſolebam aſſervare) poteram illud, incuſſis ei guttis aliquot fortis Olei Vitrioli, momento temporis, ſaturo ipſius colore privare, eíque communis Aquæ ſpeciem conciliare.

Annotatio.

☿ Hoc Experimentum in mentem mihi revocat hoc alterum, quod ſatis bene ſæpè ſuccedit, licèt non æquè bene, ac prius: Videlicet, quod ſi in parvum circiter cochleare ſolutionis Gallici *Floris Æris* bonæ notæ, in aqua munda paratæ, inſtillarem, incuterémque fortem Spiritum ſalis, vel potius dephlegmatam *Aquam fortem*, ſolutionis vigor momento temporis penitus ferè evaneſcebat, & Liquor Luci obverſus vix alius videbatur, quàm clarus limpidúſque, cuivis, excepto intento oculo: quod propterea eſt notabile, quia novimus, *Aquam fortem*, Æs corrodentem, quod eſt id, quod *Flori Æris* viriditatem largitur, in Solutionem ex Viridi cæruleam ſolet reducere. Sed ſi in alterum, planè vel ferè excolorem Liquorem, de quo loquebar, juſtam vel Olei Tartari vel Spiritus Vrinæ quantitatem inſtilles, comperies, ceſſante Ebullitione, mixtura colorem vividum exhibebit, quamvis nonnihil ab eo diverſum, quo *Floris Æris* ſolutio primitus erat imbuta.

EXPERI-

EXPERIMENTVM XLII.

Corporis alicujus colorem poſſe (*Pyrophile*) mutari Liquore, qui de ſe nullo colore tinctus eſt, modò ſit Salinus, jam Exemplorum turbâ manifeſtum fecimus. Neque mirum adeò videtur, quia particulæ Salinæ, hic illic in Liquoribus natantes à compluribus obſervatæ fuêre, multum habere virium in productione mutationéque Colorum. Sed Amicorum noſtrorum nonnulli, quibus familiares non ſunt operationes Chymicæ, valdè id mirum exiſtimârunt, corpus Album, idque ſuccum etiam, inſignem Colorem novum extemplò acquirere, ſolâ factâ Aquæ fontanæ, Sale adventitio æquè ac Tincturâ deſtitutæ, affuſione. Et tamen (*Pyrophile*) talem colorum mutationem producendi modus facilè ſatis parari poteſt ab iis, qui in *Mercurii* ſunt Solutionibus verſati. Experti quippe fuimus, quòd, licèt *Mercurii* in *Aqua forti* Solutionem evaporando, Liquorémque, donec materia reſtitans probè, non tamen nimium, ſiccari inciperet, abſtrahendo, aqua limpida, reſiduæ *Calci* affuſa, aliquantulum duntaxat flaveſcentem eam redderet; quando tamen bonæ notæ Argentum Vivum adhibebamus, & de Oleo Vitrioli triplum vel quadruplum ponderis ipſius, ſi in Retorta vitrea, Arenæ immiſsâ, *Menſtruum* Salinum à Liquore Metallino abſtraheremus, donec *Calx* ſicca in fundo remaneret, quamvis Præcipitatum hoc Niveæ eſſet albedinis corpus, copioſâ tamen aquæ limpidæ quantitate ei affusâ, momento propemodum temporis migrare id à colore Lacteo percepimus, ad omnium, quam unquam conſpexeramus, Flavedinem ex lucido elegantiſſimam. Neque eſt Minerale *Turbith*, quod ob Salivandi, aliáſque virtutes Chymici prædicant, colore huic multùm inferiori, quamvis paretur ſæpius, cum differenti Ingredientium proportione, modo moleſtiori. * *Beguinus* quippe qui ipſum vocat *Mercurium præcipitatum optimum*, uni parti *Mercurii* miſcet nonniſi duas partes Liquoris, qui eſt Oleum Sulphuris Rectificatum, quod (ſaltem in *Anglia*) multò eſt Oleo Vitrioli rarius cariúſque: ipſe requirit etiam præviam digeſtionem, duas tréſve Cohobationes, frequentéſque diſtillatâ aquâ calidâ factas ablutiones, cum aliis præſcriptis, quæ, licèt ad medicamenti poſſint bonitatem conducere, (quò ipſe collimat) moleſta ſunt, &, uti noſtra te Experimenta edocuêre, ad *Colorem Limonium obtinendum* (quod ille haud reſpicit) ſupervacanea. Sed quamvis rarò admodùm vidimus in officinis Pictorum, vel alibi, Flavum venuſtius, quàm eſt illud, quod pluries hâc methodo produximus, (quod tantò magis eſt obſervandum, quoniam Flava durabilia & jucunda difficulter obtinentur, uti ex crebro patet uſu, qui Pictoribus ob colores ipſius eſt ſolennis, noxii illius & ponderoſi Mineralis, Auripigmenti;) attamen vereor, Flavum noſtrum majoris eſſe pretii, quàm ut probabile ſit, à Pictoribus, niſi in eximiis operis, id iri adhibitum; neque mihi exploratum eſt, quomodo cum quolibet Pigmento, maximè cum Coloribus Oleoſis, congruat. Atque, ſitne hoc Experimentum, quamvis mirum nonnihil viſum fuerit pleríſque eorum, quibus id oſtendimus, diverſæ reverâ

* *Beguin. Tyr. Chym. lib. 2. cap.* 13.

Naturæ

Naturæ ab iis, in quibus Liquores Salini adhibentur, poteſt (ut & ſupra innuimus) tam plauſibiliter in dubium vocari, ut utrum Aqua affuſa *Calci*, ſolummodò quaſdam ex Salinis ipſius partibus imbibendo, colorem ejus mutet, ipſius mutando Texturam, an verò, concoagulata Salia diſſolvendo, *Menſtruum* Salinum evadat, ac, ut ſic in *Mercurium* agat, lubens (*Pyrophile*) inquiſitioni tuæ permittam. Atque, ut nonnihil te in inveſtigatione tua juvem, non tantùm tibi narrabo, me aliquoties Aquâ limpidâ ab hac *Calce* abluiſſe inſigniorem copiam gravis ſaporis corpuſculorum, quæ, *Menſtrui* abſtractione, in Sal poteram reducere; ſed & Experimentum ſubnectam, quod ad oſtendendum interdum alia excogitabam, quàm poſſit Color *realis* & *permanens* quaſi prolici ope Liquoris, quod nec Colorem habet, nec quidem Salinas aliáſve partes Activas, dummodò corporis, quod imbibit, partes eò poſſit reducere, ut in *racemos* coeant eum in modum diſpoſitos, qui ad exhibendum Colorem emergentem requiritur. Experimentum erat hujuſmodi.

EXPERIMENTVM XLIII.

Commune Vitriolum bonæ notæ accepimus, eóque in pulverem contuſo, & crucibulo immiſſo, fuſum illud in calore blando retinuimus, donec partium quarundam Evaporatione, & reliquarum Confuſione, priorem omninò colorem deperdidiſſet; reſiduum exemimus, idque *Calcem* friabilem, lutulento colore Cæſio, deprehendimus: huic Aquam mundam affudimus, quam non tingebat colore Viridi Cæruleóve, ſed turbidam duntaxat cum ea miſturam conſtituere videbatur: Tum phialâ, cui Ingredientia immiſſa erant, obturatâ, eam in commodo loco ſivimus per aliquot dies quieſcere, & poſt complurium horarum lapſum, cùm magnam imperfectè calcinati Corporis partem aqua diſſolviſſet, corpuſculis, hîc illic in Liquore natantibus, vacabat opportunis ſuis occurſibus complures Vitrioli maſſas conſtituere, quæ aquæ, quam impregnabant, bellum colorem Vitriolatum conciliabant; atque Liquore hoc depleto, lutulentus pulvis reſiduus, progreſſu temporis, colorem ſimilem, ſed non adeò ſaturum, ſecundæ portioni aquæ claræ, quam ipſi affundebamus, communicabat.

Verùm hoc Experimentum, *Pyrophile*, (ut hoc in tranſitu te moneam) naturæ nimium eſt *Lucriferæ*, quàm ut conveniat plenè illud exequi, nunc cùm urgeor feſtinatione, ſimque cupidus reſiduum expediendi. Atque de eo jam diſſeruimus, quantum in rem præſentem requiritur.

EXPERIMENTVM XLIV.

Poterit, *Pyrophile*, nonnihil contribuere ad oſtendendum, quantopere colores quidam ex minori vel majori Lucis cum umbra miſtione, &, ut ita dicam, contemperatione dependeant, ſi obſervemus, quomodo interdum numerus particularum, ejuſdem coloris, in Liquoris poros receptarum, vel paſſim in ipſo natantium, videatur Colores ipſius multùm variare. Exhibere hîc tibi poſſem parti-

culares Inſtantias, quæ oſtenderent, quomodo in multis (ſi non omnibus) Corporibus conſiſtentibus, ſi Color non ſit lucidus, puta Albus, Flavus, ſimiliſve, partium in Pigmentis conſtipatio ſpeciem nigricantem ei conciliet, quamvis, quando dilatatur & tenuiter allinitur, colore fortaſſis vel Cæruleo, vel Viridi, vel Rubro, apparebit. Verùm cùm Pigmentorum conſiſtentium colores non ſint ii, in quorum genere ut Exempla exſpectes, non te adduxit hujus Experimenti præambulum, Inſtantias, quas nunc allatum eo, à Liquoribus potiùs, quam corporibus ſiccis, petam. Si igitur paululùm aquæ limpidæ infundas phialæ claræ gracilíque (vel potiùs cui ex tubis illis vitreis, quos jamjam ſumus commemoraturi) eíque paucas quaſdam guttas fortis Decoctionis vel Infuſionis *Cochinelii*, vel (eo deficiente) Ligni *Braſiliani* inſtilles; videbis tinctas guttas, nubecularum ad inſtar, in Liquorem deſcendere; per quem ſi phialâ agitatâ eas diffundas, aquam illæ vertent in colorem Caryophyllatum, vel ſimilem ei, qui emergere ſolet ex carnis crudæ in aqua munda ablutione: inſtillando majorem aliquantulum copiam iſtius Decoctionis, colorem in elegantem Rubrum mutabis, ei propemodùm ſimilem, qui Rubinos condecorat; affuſionem continuando, Liquorem in Coccineum reduces, & dehinc in obſcuram quandam & opacam Rubedinem, concreto ſanguini quaſi ſimilem. Atque in Liquoris hujus ab uno horum colorum ad aliam migratione, obſervare eſt, ſi attentè id conſideres, alios nonnullos minus notatos Colores, ad Rubrorum familiam pertinentes, quibus nomina dare facile non eſt, maximè ſi quis conſideret, quantum, Decocti ad aquam puram proportio, iſtiúſque Decocti virtus, unà cum virtute trajectæ Lucis, aliíſque circumſtantiis, variare poſſint *Phænomena* hujus Experimenti. Ad quod commodiùs ſumendum, utimur loco phialæ, gracili quavis fiſtulâ vitreâ pedalis circiter vel majoris longitudinis, craſſitudinis verò, minimum digitum humanum præter propter æquantis: Si quippe patulo manente uno hujus fiſtulæ extremo, alterum ſigilles *Hermeticè* (vel ſaltem *ſubere*, cum cura ei adaptato, duráque cerâ ſigillante liquatâ, ipſique affrictâ, cooperto) Vitrum habebis, in quo Colorum in Liquoribus variationes multò meliùs, quàm in capacibus phialis, poſſunt obſervari, & in quibus hujuſ generis Experimenta commodè fieri poſſunt cum exiguis admodum quantitatibus Liquoris. Ac, ſi libet, producere in hac fiſtula potes Colorum in variis Liquoris partibus varietatem, iiſque ſibi invicem ſuperinnatantes, & per inſignius temporis ſpatium ſine miſtione durantes retinere. Et mirati ſunt nonnulli, videntes, quam Colorum varietatem quandoque (ſed caſu potiùs, fateor, quàm peritiâ) in iſtis Vitris produximus, ſolâ Infuſione Ligni *Braſilienſis*, variè aquâ mundâ diluti, atque diverſorum Spirituum Chymicorum, aliorúmque Liquorum Salinorum, de ſeipſis excolorum Infuſione; & quando totus Liquor ad uniformem coloris gradum eſt redactus, oblectamento mihi fuit, illi ipſi Liquori ſpeciem Colorum gradu differentium conciliare, ipſo Conicæ figuræ vitra implendo (ſive baſin habeat Vitrum in poſitu ordinario, ſive everſam.) Nec tamen opus eſt extraordinariæ figuræ Vitris, ut exemplum videas, quid variata Lucis & Vmbræ mixtura præſtare poſſit in Coloris diverſificatione; Si enim capacem

ſolummodò

ſolummodò phialam rotundam acceperis, longiori & graciliori collo, eámque rubrâ noſtrâ *Ligni Braſilienſis* Infuſione impletam, Luci obverteris, inſignem dignoſces inter colorem iſtius partis Liquoris, quæ eſt in ipſo Phialæ corpore, & illius,quæ Luci colli magis eſt pervia, diſparitatem. Quinimò, memini fuiſſe mihi aliquando Vitrum, Cæruleúmque Liquorem (præcipuè, vel nî me fallit memoria unicè, ex ſolutione quadam *Viridis Æris* conſtantem) ita in rem meam adaptata, ut licèt in aliis Vitris non ſuccederet Experimentum, quandò tamen individuum illud Vitrum iſtâ Solutione erat impletum, in corpore Phialæ, colore appareret eleganti Cæruleo, in collo autem, (ubi Lux colorem magis diluebàt) manifeſtè Viridi: & quamvis ſuſpicarer, poſse quid Flavi in ſubſtantia Colli Vitri latere, quod unà cum Cæruleo Viride illud poſset componere, non tamen conjecturâ meâ mihi faciebam ſatis, quin res mira videbatur mihi æquè ac nonnullis viris curioſis, quibus oſtendebatur. Erâtque mihi nuper latum quoddam fruſtum Vitri, quod ſpectatum obverſum Luci, clarum ſatis videbatur, atque à Luce averſum, leviter admodum diſcoloratum apparebat, fruſtum tamen erat ex grandi maſsa Vitri decuſsum, cui ſi jungeremus eâ parte, quâ diffractum fuerat, Maſsa tota virorem graminis præ ſe ferebat. Atque uſus fui aliquoties Vtribus & Obturamentis, quæ utraque conflata erant (iis, qui ea mihi ſuppeditabant, id ſic aſseverantibus) ex una eadémque materia; dum tamen uter ad Viride duntaxat Vergens apparebat, obturamentum (ob inſignem ejus craſſitiem) colore erat tam ſaturo, ut conflata ea fuiſse ex eadem materia, vix crederes. Verùm, ut ingenioſis quibuſdam Viris ſatisfacerem, alio tempore planum vitrum (quod etiamnum penes me habeo) mihi procurabam, quo ſi adverſus Lucem ſpectem, lato latere oculo obverſo, boni ordinarii vitri feneſtralis inſtar apparet; ſed ſi aciem vitri oculo obvertam, oculúmque in convenienti poſitu, Lucis reſpectu, conſtituam, cum *Emeraldo* de colore ſaturo contendere poterit. Atque hæc viredo in mentem mihi revocat craſſiuſculum quoddam, at non conſiſtens Pigmentum, quandoque à me paratum, Tibique, quando placuerit, oſtendendum, quod chartæ albæ inſtillatum, colore apparet, ubi nonnihil cecidit uberius, quadantenus coccineo, ſed digito per chartam tenuiter dilatatum mox elegans Viride exhibet, quod ex eo duntaxat oriri videtur, Quod colorem ſuum prodit factâ ſpiſſitudinis in ſuperficiem Extenuatione, ſi non juvetur mutatio per coloris degenerationem, ex hac illáve ex ſupradictis cauſis conciliatam. Adjicere mihi liceat, factis aliquot Experimentis cum ſubſtantia illa Cærulea, quæ in Pictorum officinis *Litmaſe* vocatur, nos quandoque cum delectatione obſervâſse, ipsâ in juſta aquæ limpidæ quantitate diſsolutâ; Solutionem vel oppoſitam Luci, vel chartæ albæ inſtillatam, ſaturo Colore, Coccinei & Purpurei intermedio, apparuiſse; ipsâ tamen admodùm per chartam tenuatâ, in eâque ſiccari permiſsâ, chartam eleganti Cæruleo tinctam ſolere apparere. Atque ut mihi ipſi facerem ſatis, diverſitatem ex charta, quam quis ſuſpicaretur imbibendi Liquoris, & alterandi coloris capacem, non proficiſci, Experimentum ſumpſi in plano fruſto candidæ Terræ vitratæ (quâ interdum utor circa Colorum

R 2 Experimen-

Experimenta.) haud diſpari à præcedentibus ſucceſſu.

Cúmque ſermo mihi jam ſit de *Litmaſe*, adjiciam, quòd, accepto hoc ipſo die fruſto ejus, aliquot annos penes me aſſervato, ad ſumenda de Coloribus Experimenta, inſtillatiſque paucis fortis Infuſionis ipſius in aqua limpida guttis, in tenue vitrum Cryſtallinum, everſi Coni ad inſtar figuratum, & aquâ purâ quaſi repletum, delectabat nunc (ut priùs) videre, & oſtendere aliis, quam paucæ hæ tinctæ guttæ, variè ſeſe per aquam limpidam diſpergentes, diverſos colores, ſive Purpuræ & Cocci varietates, exhiberent. Et quando Pigmenti corpuſcula æqualiter per totum Liquorem diffudiſſe ſe videbantur, tunc Ego duas treſve Spiritus Salis guttas affundendo, primò in colore Liquoris mutationem æquè ac viſibilem inter minutas ipſius partes commotionem, efficiebam, atque parvo temporis ſpatio ipſum totum in floridum Flavum, Topazii flavedini ſimile, convertebam. Ex quo, ſi paucas guttas fortis & ponderoſæ Solutionis Cinerum Clavellatorum, quorum pondus ipſam promptè ad acuminatum Vitri fundum vehebat, mox quatuor jucundi admodùm diſtinctíque colores apparebant; Videlicet, ſplendens ſed dilutus color in cuſpidato fundo Vitri; purpureus, paulò altius; ſaturus floridúſque Coccineus, (qui coccineus, Salis operationem ſursùm tendentem videbatur terminare) in Purpurei & Flavi confiniis; atque egregius Flavus, idem cum eo, qui prius Liquorem totum decorabat, inde aduſque vitri ſummitatem ſe exporrigens. Ac ſi liberet paululùm Spiritûs Salis Armoniaci ſuperiori hujus Flavedinis parti guttatim affundere, & ibi Purpureus, vel Coccineus, vel uterque, generabatur, ita ut non-alterata Liquoris Flavi pars intercepta inter duos colores vicinos videretur.

Meum in tertio hoc Experimento, *Pyrophile*, conſilium, eſt multiplex: Primò ſcilicet, ut moneam te, cautus ut ſis in ferendo iudicio de Coloribus Liquorum in vitris iſtiuſmodi, quæ in eo allegantur, proindéque tantundem, ſi non ampliùs, quando *alia* Vitra adhibes. Secundò, ne mirum judices, quòd ſæpe contentus ſum, chartæ Albæ ſuccum corporum à me examinandorum affricare, quoniam non tantùm non facilè poteram ſufficientem ſuccorum ex eorum compluribus quantitatem procurare; ſed in compluribus caſibus Experimenta quantitatum ſuccorum iſtiuſmodi in Vaſis Vitreis magis nos exponerent erroribus, quàm iſte modus, quem in iſtis caſibus Ego adhibui. Tertiò, ſpero, Te hiſce nonnulliſque aliis rebus, in hoc Tractatulo commemoratis, facilè inductum iri ut credas, conſignâſſe me multa Phænomena magnâ fide, & omninò prout ea mihi apparebant: ob hanc tamen illámve circumſtantiam non-obſervatam in conditionibus materiæ, inque gradu Lucis, vel in ſumendi Experimenti modo, deprehendes fortè nonnulla ab iis, quæ à me fuêre tradita, in diverſum abire. Denique, ſtatuebam Tibi anſam dare, quâ ſtuporem excutias, qui pleroſque invaſit homines, circa artes Seplaſiariorum iſtorum, qui vulgò *Hydropotæ* appellantur. Etenim quamvis non modò Vulgus, ſed etiam multi, qui conditione multò ſunt ſuperiore, tantopere mirati fuerint, videre hominem, potâ magnâ aquæ limpidæ copiâ, ipſam revomere ſub Vini *Clareti*, Vini Hiſpanici & Lactis forma, ut ſuſpicati fuerint interventum Magiæ, vel

vetiti.

vetiti alicujus medii ad præſtandum, quod Artis ſuperare vires arbitrabantur; nihilominùs tamen, cùm forte daretur mihi occaſio benè merendi de Peregrinante, qui præſtigiatrices iſtas artes profitebatur, facilè Ego confirmabar ingenuâ ipſius confeſſione, Hanc ſcilicet tanta cum admiratione receptam Artem, reverâ conſiſtere potiùs in quibuſdam vaframentis, quàm in ſingulari aliqua peritiâ, Naturam & Colores rerum alterandi. Ac facilis ſum perſuaſu, magnam veri partem contineri in parvo quodam Scripto, ante aliquot annos Anglicè excuſo, in quo Author detegere ſuſcipit, idque (niſi fallor) quorundam ex Complicibus ipſis confeſſione, Celebrem ſcilicet *Hydropotam* quendam, tunc temporis admirationi habitum in *Anglia*, jactatas ſuas Liquorum tranſmutationes eſſe ope duarum triúmve levium præparationum & miſturatum Liquorum ſatis obviorum, inprimis verò Infuſionis *Ligni Braſilienſis* variè cum Aceto vini dilutæ, vel ad pallorem ſubflavedinémve reductæ (alióve modo alteratæ) reliquo ipſorum opere, beneficio figuræ Vitrorum, ſtrophis præſtigiiſque confecto. Et quoad me, id quod Ego hac in re miror, eſt, quòd Potatores tantam poſſint copiam haurire, eámque tantâ vi revomere: quamvis Conſuetudo & Emeticum aliquod tempeſtivè antecaptum, rem hanc in quibuſdam poſſint multò reddere faciliorem. At quoad mutationes in Liquoribus factas, erant illæ paucæ duntaxat & leves, cum iis comparatæ, ad quas producendas peritia in Experimentis Chymicis, in iiſque ad colorum tranſmutationem applicandis dexteritas, inſtruere nos poteſt; uti vel ea, quæ modò in hoc & prægreſſis Experimentis fuêre tradita, inprimis, ſi iis addamus, quæ in vigeſimo, trigeſimo nono & quadrageſimo Experimentis continentur, fortè Tibi jam perſuasêre.

EXPERIMENTVM XLV.

Obſervâſſe Te (*Pyrophile*) autumem, per totum hunc tractatum me de induſtria (quatenus licèt) declinare Chymicorum Experimentorum elaboratè paratorum mentionem, veritus ne ipſorum tædio & difficultate te terream; in confirmationem tamen ejus, quod nuper tradidi de Liquorum Coloris variandi poſſibilitate, idque melius, quàm *Hydropotæ* facere ſolent, adiiciam, ſueviſſe *Helmontium* Præparationem quandam ex Chalybe conficere, quam Ingenioſus quidam Chymicus, Filii ipſius amicus, tibi notus, quandoque ceu *Aquarum Spadanarum* ſuccedaneum adhibet, *Liquidam* hanc *Martis Eſſentiam* (ut ipſe eam appellat) convenienti Aquæ quantitate diluendo. Iam verò ratio, quare præparationem hanc (quam ut ipſe Mihi communicavit, ſic non negabit (*Pyrophilo*) apud Te commemoro, hæc eſt, quòd, quamvis Liquor (ut oſtendere Tibi, quando libuerit, potero) colore propemodum ſit, Amethyſtos *Germanicos* (non Orientales) referente, proindéque à viridi multùm diſtantes; admodùm paucæ tamen guttæ in amplam Vini Rhenani bonæ notæ, vel (eo deficiente) Vini Albi (quod tamen non planè tantundem hìc præſtat) quantitatem ſtillatæ, exemplò Liquorem in elegans Viride convertebant; uti non ſine delectatione compluribus curioſis monſtravi. Ex quo *Phænomeno* diſcere eſt inter alia, quantopere re-

quiratur, in Experimentis circa mutationes colorum, ſollicitè ad ipſarum circumſtantias animum advertere: Aqua quippe negat, uti de induſtria fui expertus, ad ullius ejuſmodi Viridis productionem concurrere, neque colorem iſtum moderato Spiritui Vini largiebatur, in quo datâ operâ ipſum diſsolvebam; atque Vinum ipſum, eſt Liquor, quem pauci ſuſpicarentur præditum facultate, ſubitò ullam ejuſmodi mutationem in Metallica hujuſce generis præparatione efficiendi. Atque ut mihi ſatisfacerem ipſi, novum hunc colorem ex peculiari potiùs textura Vini emergere, quàm ex ulla majori Aciditate, quâ Vinum Rhenanum vel Album (hoc enim non abſurdè quis poterit ſuſpicari) pollet, Aquæ ſi comparetur: Ego, de induſtria, hujus Eſſentiæ Solutionem in aqua limpida, inſigniori additâ Spiritûs Salis quantitate, acuebam, quo non obſtante, nullum miſtura Virorem acquirebat. Atque ut variarem nonnihil Experimentum, deprehendi experiundo, ſi in Vitrum Vini Rhenani, mediante hâc Eſſentiâ virore imbuti, Solutionem inſtillarem Alcalizatam, Spiritúmve Vrinoſum, Vinum illicò Turbidum fieri miróque colore cænoſo: At ſi, loco Eſſentiæ diſſolutæ in Vino, ipſam in aqua limpida, pauculo fortè Spiritu Salis ad aciditatem redactâ diſſolverem, tum vel Vrinoſus Spiritus Salis Armoniaci, Solutióve fixi Salis Cinerum Clavellatorum, protinus ipſam in Colorem flaveſcentem mutabat, Sale fixo vel Vrinoſo Subſtantiam Vitriolatam, in Eſſentia illa contentam, præcipitante. Verùm non oportet hîc obliviſci, circumſtantiam annotare, quæ cum aliqua præcedentis Experimenti parte meretur comparari: Cùm quippe Eſſentia noſtra virorem *Vino* impertiatur, non *Aquæ*, Induſtrius * *Olaus* W*ormius* in noviſſimo ſuo *Muſæo* de raro quodam genere *Turnſoli* loquitur, quam *Bezettam Rubram* vocat, à Pharmacopola quodam ipſi datam, qui præparationis ipſius modum ignorabat, cujus venuſta Rubedo facilè communicabatur Aquæ, ſi ipſi immergeretur; at vix Vino, nullatenus verò Spiritui Vini; in qua poſtrema circumſtantia cum eo convenit, quod nuper de Eſſentia noſtra Tibi referebam, non obſtante ipſorum in aliis particularibus diſconvenientia.

EXPERIMENTVM XLVI.

Sæpe animadvertimus, ceu quid nobile, Metalla, prout oculo apparent, priuſquam ulteriorem ſubeunt ab aliis Corporibus mutationem, colorem exhibere ab iis plurimùm diſcrepantem, quos Ignis & *Menſtruum*, vel ſeparatim, vel junctim, in ipſis producunt; inprimis ſi expendatur, corpora hæc Metallica, poſt omnes haſce larvas, non ſolùm ad priorem ſuam Metallicam Conſiſtentiam, aliáſque magis radicales proprietates, ſed etiam ad colorem ſuum poſſe reduci, ac ſi Natura nonnullis Metallis, eorum unicuique, duplicem dediſſet Colorem, *Externum* & *Internum*: Verùm quamvis, attentè conſideratâ hac Colorum differentiâ, probabile mihi videatur, diverſos (non enim dico, *omnes*) ex iſtis Coloribus, quos jam modò *Internos* vocavimus, ex Metallicarum potiùs particularum cum particulis Salium, aliorúmve Corporum, ut in ipſas agant, adhibitorum, Coalitione produci, quàm ex mera partium Metallorum ipſorum alteratione:

* Lib. 2. c. 34.

alteratione: & quamvis propterea Colores Obvios poſſimus *Naturales* Communéſve appellare, reliquos verò *Adventitios* quia tamen ejuſmodi Colorum mutationes, ex quacunque demum cauſa ſtatuantur proficiſci, congruè ſatis aſſumi poſſunt ad præſens Argumentum noſtrum illuſtrandum, non dubitabimus animum ad nonnullas ipſarum advertere, maximè quia tales eſt inter eas reperire, quæ abſque Salinorum *Menſtruorum* interventu producuntur.

Ex *adventitiis* Corporum Metallicorum Coloribus genera præcipua hæc eſſe videntur. Primùm, Colores iſtiuſmodi, quæ ſine ullis Additamentis, per Ignis in Metalla actionem producuntur. Proximùm, tales, qui ex Metallicarum particularum cum particulis alicujus *Menſtrui*, ad Metallum corrodendum præcipitandúmve adhibiti, coalitione emergunt. Poſtremùm, Colores à corporibus Metallicis, vel colliquatis cum aliis corporibus, maximè fuſibilibus, vel in eà penetrantibus, ſuppeditati. Verùm hæc (*Pyrophile*) ſunt duntaxat, ut Tibi dixi, *præcipua* genera Colorum adventitiorum in Metallis: alii quippe ad ipſa poſſunt pertinere, de quorum nonnullis deinceps occaſio dabitur aliquid notandi, & è quorum numero eſſe forſan alii poſſunt, de quibus nunquam quicquam obſervavi.

Atque ut à primo Colorum genere ordiar, ſatis eſt exploratum Chymicis, Stannum igne ſolo calcinatum largiri ſolere *Calcem* Albam, & Plumbum igne ſolo calcinatum ſuppeditare iſtum maximè obvium pulverem rubrum, quem *Minium* appellamus: Cuprum quoque *per ſe*, Igne diu continuato & intenſo calcinatum, porrigere ſuevit (quatenus Mihi ſuppetiit occaſio obſervandi) pulverem valde obſcurum & nigricantem: Ferrum ſimiliter, flammarum reverberatarum actione verti in colorem poſſe, colori Croci ferè ſimilem, facilè deduci poteſt ex Pulveris iſtius præparatione, qui, ob colorem ſuum, & Metallum, ex quo conficitur, à Chymicis *Crocus Martis per ſe* appellatur. *Mercurium* quoque, intenſi ignis vi paratum, verti poſſe in pulverem Rubrum, quem Chymici vocant *Præcipitatum per ſe*, alibi enucleatiùs expono.

Annotatio I.

Indignum non eſt, de quo monearis (*Pyrophile*) eſtque res cum conjecturis noſtris, dependere ſcilicet mutationem coloris alicujus Corporis à mutatione ipſius Texturæ, valdè congruens, poſſe idem Metallum, ſucceſſivâ Ignis operatione, diverſos colores *Adventitios* recipere, uti patet in Plumbo, quod, priuſquam ad colorem illum adeò ſaturum, ac eſt color *Minii*, reducitur, per plures alios poteſt tranſire.

Annotatio II.

Non modò *Calces*, ſed & *Vitra* Metallorum *per ſe* vitrificatorum, Coloribus prædita eſſe poſſunt, à *naturali* vel obvio Metalli colore diſcrepantibus: quemadmodum obſervavi in Vitro Plumbi, diuturnâ Plumbi crudi ad ignem intenſum

tenſum expoſitione, parato: quodque de Vitro vel Recrementis Cupri (de quo oſtendere Tibi quid poſſum, miro Texturæ genere præditum) notavi, alibi poterit commodiùs enarrari. Vidi itidem obſcuri admodùm Vitri fruſtum, quod Ingenioſus quidam Artifex, qui id mihi monſtrabat, affirmabat ſemetipſum ex Argento, extremâ ſolummodò vi (quæ non videtur eſſe major, quàm opus eſt) Ignis, confeciſſe.

Annotatio III.

Mineralia quoque, Ignis actione redigi eò poſſunt, ut Colores exhibeant à nativis ſuis admodùm diſcrepantes, uti non ita dudum circa variè coloratos *Flores* Antimonii Tibi notabam: Quibus; adjicere licet albicantem Cæſium colorem *Calcis* ipſius, Flavúmque ſive Rubeſcentem Colorem Vitri, in quod *Calx* iſta fuſione reducitur.

Atque memini, quod alibi Tibi dixi, Vitriolum leni admodùm Igne, & deinceps gradatim intenſo, calcinatum, eò poſſe redigi, ut complures Colores ſubeat, priuſquam in obſcurum Purpuraſcentem, ad quem tandem Ignis fortis ipſum reducere ſuevit, commigret. At inhærere Coloribus, Ignis in diverſa Mineralia operatione productis, longè plus, quàm mihi nunc ſuppetit, temporis abſumeret.

EXPERIMENTVM XLVII.

Adventitii Colores, *in* Metallis, vel potiùs *cum* ipſis, Liquorum Salinorum adminiculo producti, quoad magnam eorum partem tam probè ſunt *Chymicis* explorati, ut eos hîc non commemorarem, niſi quòd, præter Teſtimonium haud ſupervacaneum, aliquid Ego poſſum de meo iis adjicere, quæ circa ipſos repetam: ac complura Experimenta, quæ *Chymicis* ſunt familiaria, etiamnum ignota ſunt maximæ parti Virorum Ingenioſorum.

Aurum in *Aqua Regia* diſſolutum, ſuo ipſius colore *Menſtruum* illud ditare, res eſt, quam fieri non poteſt quin Tu (*Pyrophile*) ſæpiùs videris. *Mercurii* in *Aqua forti* Solutiones haud ab omnibus obſervantur Tincturam ullam notabilem illi *Menſtruo* largiri; ſed interdum, vel etiam ſæpiùs, quando Liquor ille primùm aggreditur Argenti Vivi ſolutionem, obſervavi, valde notabile, quamvis haud durans, Viride vel Cæruleum produci; quod eſt *Phænomenon* tuâ conſideratione haud indignum, licèt otium mihi nunc non ſuppetat de eo diſſerendi. Stannum, *Aquâ forti* corroſum, donec *Menſtruum* neget ampliùs in id operari, valdè Album redditur, ut notamus alibi, facilè de ſeipſo acquirit non quidem *Calcis* Metallicæ, ſed materiæ Coagulatæ conſiſtentiam, quam materiam ſæpius cum delectatione obſervavimus ſpeciem habere, coagulato Lacti, coagulatíſve albuminibus Ovorum adeò ſimilem, ut quis, Solutionum iſtiuſmodi imperitus, facilè circa eas poſſit decipi. Verùm cùm de induſtria *Menſtruum* pararem, quod diſſolvebat illud, quemadmodum *Aqua fortis* diſſolvit Argentum, nec merè

merè id corrodebat, brevíque temporis ſpatio illud in fundum demittebat, non memini me ullum colorem particularem in Solutione iſta obſervâſſe; ac ſi magis albicantia Metalla non multùm tingerent ſua *Menſtrua*, etſi metalla conſpicuè colorata, qualia ſunt Aurum & Cuprum, id præſtent. Plumbum quippe in Spiritu Aceti vel *Aqua forti* ſolutum, claram ſatis largitur Solutionem, atque, inde ſi abſtrahatur *Menſtruum*, vel Diaphanum vel Album apparet. De colore Ferri aliquid diximus alibi: atque notatu dignum eſt, quòd, quamvis, ſi Metallum illud in Oleo Vitrioli; aquâ diluto, ſolvatur, Sal *Magiſteriúmve* præbeat, colore æquè, ac aliis quibuſdam qualitatibus, adeò ſimile alii viridi Vitriolo, ut Chymici haud impropriè *Vitriolum Martis* id appellent: Ego tamen datâ operâ expertus fuerim, quòd, *Menſtruum* mutando, ramentiſque Chalybis affundendo, loco olei Vitrioli, *Aquam fortem* (cujus, ut memini, quatuor partes adhibebam ad unam partem Metalli) non Viridis, ſed Crocei coloris ſolutionem, vel potiùs Liquorem craſſum, ſaturo ſed flaveſcente rubro colore præditum obtinebam. Argentum commune, quale in monetis reperitur, in *Aqua forti* ſolutum, Solutionem largitur Solutioni Cupri conſimiliter tinctam; quod mirandum non eſt, quoniam qui argentum cudunt, ſolent (ut alibi particulatim te edoceo) Cuprum miſcere, illúdque, quod in officinis pro argento puro venditur, non eſt (quatenus Nos quidem exploravimus) tam planè ab ignobiliori iſto Metallo immune, ut ipſius in *Aqua forti* ſolutio Tincturam Veneream *Menſtruo* non conciliet. At obſervare non potuimus, factâ ſolutione cujuſdam Argenti, quod erat purgatiſſimum (cujuſmodi eſt portiuncula quædam, quæ penes me eſt, ex qua octuplum vel decuplum ipſius pondus Plumbi fuit difflatum,) *Menſtruum*, quamvis Luci in Chryſtallina Phiala obverſum, manifeſtè Tincturam ullam prodidiſſe, niſi quòd quandoque non omninò deſtitutum tantillo, ſed valdè languido, colore ſub-cæruleo, videbatur.

Verùm hic mihi notandum venit, ex omnibus Metallis nullum eſſe, quod tam facilè tamque jugiter colorem ſuum deliteſcentem prodit, ac facit *Cuprum*. Etenim non tantum in *Menſtruis* acidis, ut *Aquâ forti* & Spiritu Aceti, Solutionem exhibet ſubcæruleo-viridem; verùm ſi ullo ferè modo corrodatur, *conſpicitur* duorum *iſtorum colorum alterutro*, uti obſervare eſt in Viridi Æris, diverſimodè parato, in mira illa præparatione *Veneris*, quam alibi te conficere edocemus cum Sublimato, inque Vulgaribus Vitriolis *Veneris*, quæ à Chymicis traduntur: támque obfirmata eſt *Cupri* diſpoſitio, larvâ, quam Artifices ipſi imponunt, non obſtante, ad prodendum, quem modò diximus, colorem, ut ſursùm id cum *Sale Armoniaco* adigendo, coloris Cærulei Sublimatum aliquando obtinuerimus. Quinimò, celebris quidam Spagyricus affirmat, ipſum *Mercurium* eius viridem eſſe: Verùm, donec ille nos doceat parandi ejuſmodi *Mercurii* intelligibilem, acquieſcamus oportet in te informando, habuiſse nos corpus Cupreum, quod ex deſtillato Liquore erat præcipitatum, quod Sulphur *Veneris* eſse videbatur, coloréque ſub-viridi, vel quando flammam conceperat, apparebat. Et ſanè *Cuprum* Metallum eſt, in quod tam facilè agunt diverſorum generum Liquores,

ut narrarem Tibi, me nullum noſſe Minerale, quod ad tam variorum colorum productionem concurrit, ac Cuprum in compluribus *Menſtruis* diſſolutum, Spiritu ſcil. Aceti, *Aquâ Forti*, Aquâ *Regis*, Spiritu Nitri, Vrinæ, Fuliginis, Oleis diverſorum generum, & in neſcio quot Liquoribus aliis, nî colorum nonnihil differentium varietas (ad quos aſſumendos reduci *Cuprum* poteſt, prout diverſi in ipſum agunt Liquores) intra limites ex viride Cærulei, vel ex cæruleo viridis comprehenderentur.

Attamen moneam Te neceſſum eſt (*Pyrophile*,) me cupidum experiundi, poſsémne cum crudo Cupro viridem Solutionem conficere abſque colore illo ſubcæruleo, qui ſolutionis ipſius vulgares comitari ſolet, excogitâſſe duorum *Menſtruorum* uſum, quæ adhibita fuiſſe ad agendum in hoc Metallum non noveram, & de quibus ut experimentum ſumerem certis rationibus ducebar, uti præſtabam cum ſucceſſu. Horum Liquorum unus (nî multum me fallit memoria) erat Spiritus Sacchari, ex Retorta diſtillati, (quod ut cautè fiat neceſſum eſt, ſiquidem infracta ſervare vitra velis;) Alterum, Oleum ſive Spiritum Terebinthinæ, qui elegantem ſolutionem viridem largitur qui in compluribus occaſionibus mihi eſt uſui. Et tamen ut oſtendam, emergere colorem illum adventitium poſſe tam ex vero & permanente Cupro ipſo, quàm ex Salibus, quibus corroditur, adjiciam, ſi fruſtum ſumas Vitrioli *Dantiſcani* bonæ notæ, ulliúſve alterius Vitrioli, in quo *Venus* prædominatur, idque ſputo, vel aquâ purâ humefactum, cultro probè ad cotem polito, ullíve alii nitenti fruſto Ferri vel Chalybis affrices, mox (ut antehac tradidimus) Chalybem colore ſubrubro, colori Cupri gemino, inficiet; cujus indagandæ cauſæ nunc non immorabimur.

Annotatio I.

Arbitror Te animadvertiſſe (*Pyrophile*) me quaſdam ex Inſtantiis, in Experimento hoc quadrageſimo ſeptimo commemoratis, ex Chymicorum officinis mutuò accepiſſe; & quia in quibuſdam (licèt valdè paucis) aliis locis hujus Diatribæ, uſus ſimiliter fui Experimentis, etiam à Spagyricis quibuſdam Scriptoribus traditis, præter rem non putem, hâc occaſione ſemel pro ſemper Te quædam monere, præter ea, quæ in Experimenti hujus præloquio jam innui: Etenim, præterquam quòd licitum eſt Scriptori, Experimentum aliquod repetere, quod ipſe non invenit, dummodo idipſum provehat; Et, præterquam quòd multa Experimenta, Chymicis familiaria, ignota ſunt maximæ parti virorum doctorum, qui vel nunquam proceſſus Chymicos legerunt, vel nunquam mentem eorum intellexerunt, vel nunquam ipſis fidem habere auſi fuerunt; præter hæc, inquam dicam, Quòd, quoad pauca illa Experimenta, quæ à Chymicis mutuavi, ſi admodùm vulgaria ſunt, difficile forſan foret, unumquodque eorum ſuo adſcribere authori, eſtque res quæ plerorúmque Chymicorum ipſorum facultatem ſuperat: & ſi non ſint de valde trita & familiari inter ipſos praxi; nî Authores, in quibus ipſa reperi, cauſam mihi de-

diſſent

diſſent credendi, ſeipſos ea Experimenta ſumpſiſſe, non video, cur non ea conſignatem, ut partem *Phænomenûm* Colorum, quæ Tibi hîc exhibeo: cùm complura ſint, unanimo ſatis conſenſu pro rebus facti, à neſcio quot Scriptoribus Chymicis tradita, quibus fidendum non eſt ex ſola Scriptorum talium authoritate. Exempli gratiâ, uti Spagyrici quidam tradunt (inter diverſos fortè fallaces proceſſus) *Saccharum Saturni* cum Spiritu Terebinthini largiri Balſamum; ita *Begninus* complureſque alii narrant, idem Concretum (*Saccharum* dico *Saturni*) Spiritum ſupra modum fragrantem, & mediocrem duorum diverſorum Oleorum copiam ſuppeditare; nihilominus tamen, quoniam multi perinde ac Ego, fuêre conqueſti, non poſſe ſe Liquorem ejuſmodi odoriferum, ſed potius graveolentem deprehendere, atque vix ullum Oleum in ſua dulcis illius Vitrioli Diſtillatione, vir cautus æquè vereretur quicquam ei ſuperſtruere, quod de priori affirmant Experimento, quàm ei, quod aſſerunt de poſteriori: quocirca non dubitabam rubrum hoc Balſamum commemorare, de quo nil quicquam, præter id quod ipſe parabam, inter reliqua mea circa Rubedinem Experimenta vidi.

Annotatio II.

Ducti quandoque fuimus curioſitate experiundi, quales colores Mineralia, uti *Biſmutum*, Antimonium, *Zincum*, &c. in diverſis *Menſtruis* largirentur; neque abſtinuimus Colores Lapidum experiri, quorum famigeratus ille, quem *Helmontius*, *Paracelſi* appellat *Ludum*, licèt è terra effodiatur, verúſque lapis videatur, in *Menſtruis*, tam ſolidum lapidem diſſolvere valentibus, quandoque ſubflavam, quandoque Rubram ſuppeditavit Solutionem, de qua utraque aliquid tibi poſſum oſtendere. Atque cum Lapide Calaminari, qui non videtur merus lapis, Experimentum hujuſce generis ſumpſi, de quo Chymici quidam gratias mihi agerent. Etenim, monſtrare Tibi Solutionem poſſum, quam de hoc Minerali paraveram, beneficio Spiritûs Salis (modo quadantenus peculiari extracti) adeò intensè tincti, ut pro eleganti Solutione Auri, cui etiam, quoad guſtum, aliquatenus affinis eſt, habita fuerit, nec immeritò haberi poſſit. Sed in tranſitu, Chymici iſti, qui Mineralia illa corpora concludere ſolent Auro fæta, in quæ agit *Aqua Regis*, maximè ſi *Menſtruum* ab iis obtinuerit colorem ullatenus Flavum, multùm aberrare poterunt. Etenim, ut alia particularia alii loco reſervem, de induſtria ſum expertus, ramenta *Martis* facilè in *Aqua Regis* (quam Ego communiter ex *Aqua forti*, unà cum pauco Spiritu Salis, paro) diſſolui, Solutionémque, quæ chartam albam Saturo Flavo inficiebat, largiri. Verùm licèt ex Mineralibus, diverſorum *Menſtruorum* beneficio, colores valde diſcrepantes obtinuerim, & nonnullos ejuſmodi, quos fortè ex talibus videre corporibus elicitos ſtuperes; attamen hoc tempore particularia prætérire cogor, finiendi hujus Tractatûs cupidus, priuſquàm patientiam tuam meámque exhauriam.

Annotatio III.

Veruntamen, priuſquam ad proximum progrediar Experimentum, oportet ut in memoriam tibi revocem, Metallorum colores poſſe in multis caſibus ulterius alterari, vel Salia præcipitata, vel alias ſubſtantias, ad agendum in ipſarum Solutiones aptas, adhibendo. Hujus rei memineris, Tibi me jam aliquot Inſtantias tradidiſſe; quibus, quales ſequuntur, addi poſſunt; Quod ſi Argentum vivum in *Aqua forti* diſſolvatur: & ex Solutione, vel Aquæ, Sale marino impræ-gnatæ, adminiculo, vel Concreti iſtius Spiritu, præcipitetur, ad fundum it in pulveris albi forma; cùm, ſi præcipitetur cum *Alcali*, pulverem ſubflavum fuſcúmve ſit ſuppeditaturum; ac nulla ſi fiat præcipitatio, *Menſtruúmque* Igne convenienti abſtrahatur, corroſus *Mercurius* remanebit in fundo, in forma ſubſtantiæ, quæ eò redigi poteſt, ut differentes colores, differentium caloris graduum ope, exhibeat: Vt memini, quòd, cùm de induſtria *Aquam fortem* ab aliqua quantitate Argenti Vivi, quod ipsâ diſſolveramus, abſtraxiſſemus, ita ut *Calx* alba reſtitaret, exponentes ipſam diverſis gradibus Ignis, & dehinc Igni aperto, novos quoſdam Colores obtinuerimus, ac tandem, maximâ *Calcis* parte in fundo phialæ jacente, partímque ad ſaturum Flavum, partim verò ad *Rubrum* Colorem redactâ, reliquum ad ſuperiorem partem & collum Phialæ, pars quidem in ſubrubentis, pars vero in Cinerei Sublimati forma, elevatum ap-paruerit. Verùm de differentibus Coloribus, quæ per differentes modos operationéſque Argenti vivi ope Ignis & corporum Salinorum, produci in Præcipitatis poſſunt, alibi fortè dabitur occaſio plura annotandi. Nec ita dudum Tibi dixi, quòd ſi Argentum Vivum, Oleo Vitrioli, loco *Aquæ fortis*, corrodas, *Menſtruúmque* abſtrahas, *Calx* alba remanebit, quæ, affuſione Aquæ limpidæ, mox in colorem Limonium vertetur. Atque ipſum etiam *Succedaneum Menſtrui* præſtare vicem eius poteſt, ad Metalli alicujus colorem mutandum. Elegans illud Rubrum, quod *Cinnabarin* Pictores appellant, paratur ex *Mercurio*, qui coloris eſt Argentei, & ex Sulphure, quod affine eſt colori Auri, unà Sublimatis in certa quadam proportione, ut *Spagyricis* paſſim eſt notum.

EXPERIMENTVM XLVIII.

Tertium principale genus Colorum Adventitiorum in Metallis, eſt id, quod producitur, ipſa (inprimis quando calcinata ſunt) cum aliis corporibus fuſibus inprimis vero cum Veneto alióve puro vitro, coloris experte, aſſociando.

Superius dedi Tibi Exemplum, ex quo liqueat, Metallum impertiri vitro colorem poſſe, à nativo ſuo multum diſcrepantem, cùm narrabam, quâ ratione, Argenti adminiculo, Vitro elegantem colorem Aureum conciliaviſſem. Atque nunc adjiciam, didiciſſe me à quodam ex primariis Artificibus, qui Vitrum pi-

ctum

ctum habent venale, iſtam Artem profeſsos illud colore Flavo imbuere, quadam *Calcis* Argenti præparatione. Quamvis, cùm nuper mihi dabatur occaſio, inter alia Experimenta, pauca quædam grana Argenti conchati (quale in Penicilli & Calami uſu adhibetur) cum convenienti quantitate pulveriſati Vitri Cryſtallini commiſcendi, detentis iis per duas treſve horas in fuſione, ſtupebam deprehendens, colliquatam maſſam, fracto catino, eleganti cæruleo Sapphirino apparere; quod ſuſpicionem mihi ingenerabat, ſervum meum in afferendo catino erraſſe; at ipſe audenter aſſeverabat, eundem eſſe, cui Argentum immiſſum fuerat, & affirmationi ejus notabiles circumſtantiæ favebant: adeò ut, donec opportunum mihi fuerit rem ulterius experiundi, non poſſim non ſuſpicari, vel Argentum, quod non eſt (id quod tamen non adeò probabile) ad perfectam fuſionem & colliquationem cum Vitro reductum, impertiri ipſi alios colores poſse, quàm quando paulatim ſubjecto igne candefaciente impreſsum ei fuerit; vel etiam (quod minus eſt improbabile) quòd, quamvis Argenti malleatores omnium puriſſimam, quam conſequi poſsunt, monetam paſſim eligant, quippe quæ malleo omnium optimè cedit, folia argentea, ex quibus confectum Argentum hoc conchatum fuerat, tantum retinere Æris potuerit, ac valuerit Vitro prædominantem Tincturam conciliare.

Etenim, pergam oportet Tibi narrare (*Pyrophile*) ceu aliam Adventitiorum in Metallis colorum Inſtantiam, id quod nonnihil mirum eſt, Videlicet, quòd, quamvis Cuprum calcinatum *per ſe*, nonniſi obſcuram & fœdè coloratam *Calcem* largiatur, Vitriarii tamen Artifices, ut ipſi me edocuerunt, ejus adminiculo vitrum colore viridi tingunt. Atque memini, acceptâ quadam Cupri crudi quantitate, eâque, per frequentem Ignitionem exſtinctione per aquam factâ, ad obſcurum fœdéque coloratum pulverem redactâ, atque in fuſione in centuplo circiter ipſius pondere vitri puri detentâ, obtinuiſse nos, non viridem quidem, ſed cærulei coloris Maſsam, quæ fortè viridis fuiſset, ſi exactam Ingredientium proportionem, & gradum Ignis, Temporíſque ſpatium, quo Fuſionem pati debet, tetigiſsemus: adeò copioſè Metallum iſtud in Tinctura *Venerea*, ut Artis profeſsores loqui amant, abundat, totque viis opulentiam iſtam prodit. Verùm, licèt Cuprum largiatur, ut diximus, vitro colorem propemodum ei ſimilem, quem dat *Aquæ forti*; inveſtigatione tamen dignum videtur, utrùm novi iſti colores, quos Mineralia in vitro fuſo produnt, oriantur ex Corpuſculorum Mineralis cum vitri particulis, ut talibus, coalitione, an verò ex Actione (excitatâ vel ſtimulatâ ab igne) Salis Alcalizati (quod eſt ex præcipuis Vitri Ingredientibus) in corpus Minerale, vel etiam ex utriuſque hujus Cauſæ concurſu, vel denique ex aliqua alia. Sed ut ad id, quod cæperamus dicere, revertamur, obſervare eſt, quòd *Putty*, ut vocant, certam Stanni & Plumbi quantitatem ſimul calcinando paratum, uti idipſum eſt alba *Calx*, ita *Frittam de Cryſtallo* (uti Vitrarii opifices materiam purioris generis Vitri, quocum illa colliquatur, appellant) in maſſam Albam vertit, quæ opaca ſatis ſi fuerit, *Encauſti* Albi, ut alibi tradimus, uſum præſtat. Sed, de Coloribus, ad quos in vitro excolore, aliiſque corporibus

vitrificationis capacibus, quæ coloribus nativis prædita ſunt, producendum, cætera Metalla reduci poſſunt, neceſſe eſt ut tuæ ipſius informationi, experiundo aquirendæ, Te permittam, vel ſaltem in aliud tempus tale incæptum remittam, ſi conſiderem, quot ſubnectendæ ſint in ea, quæ in hoc biníſque prægreſſis Experimentis dicta jam ſunt, Annotationes.

Annotatio I.

Quando Materialia Vitri, cum Stanno calcinato liquata, maſſam opacam & albam compoſuêre, album hoc Encauſtum eſt quaſi Baſis omnium iſtorum elegantium Concretorum, quæ Aurifabri aliíque Artifices in curioſa Encauſtices arte adhibent. Alba enim & fuſilis hæc ſubſtantia, incorruptos in ſe recipiet complurium aliorum Mineralium Colores, qui, quemadmodum ipſa, Ignem ferunt.

Annotatio II.

Adeò ut, quemadmodum ex hoc quadrageſimo octavo Experimento apparet, diverſa Mineralia fuſilibus Maſſis colores impertiri à nativis ſuis coloribus diſcrepantes; ita ex confectione & compoſitione Encauſtorum pateat, complura corpora & colorem ſuum in Igne retinere, & *eundem* nonnullis aliis, quibuſcum vitrificata erant, impertiri: Atque in ejuſmodi Experimentis, quale eſt illud, quod in Experimento decimo ſeptimo commemoravi, ubi Tibi narrabam, etiam in Encauſtis Cæruleum & Flavum componere Viride, juvat conſpicere, non modò tam fixæ eſſe Naturæ quoſdam Colores, ut mixturæ ſint capaces, nullo ab igne capto detrimento, qui tam facilè aliorum corporum colores abolet vitiatve; ſed Pigmenta Mineralia miſceri Ignis adminiculo poſſe nonniſi paulò minus regulariter felicitérque, ac in communibus Cupis tinctoriis vulgares colores beneficio Aquæ miſceri ſolent.

Annotatio III.

Non modò Metallina, ſed & alia corpora Mineralia adhiberi poſſunt ad Tincturam Vitro impertiendam. Et notari meretur, quàm parva quorundam Mineralium quantitas Ingentem, ſi compares, Vitri quantitatem tingit: atque conati quandoque fuimus, etiam cum Gemmis Vitrum colorare; ſuberátque cauſa exiſtimandi operam in hoc Experimento perditam non fuiſſe. Notúmque eſt Artis Vitrariæ non imperitis, tingere Artifices Vitrum cæruleo, ope obſcuri illius Mineralis *Zafforæ* (in quam Experimenta quædam mea alibi Tibi trado) quam nonnulli pro Terra habent Minerali, alii pro Lapide, alii pro neutro, ſed quæ, fatentibus omnibus, colore eſt obſcuro, non verò cæruleo, quamvis non veniat, quo ſit colore particulari. Eſt quoque praxis licèt familiaris, notabilis tamen, inter eos, qui rem Vitrariam tractant, adhibere (ut ipſorum nonnulli me

me edocuēre) *Magneſiam*, ut vocant (cujus particularem mentionem facio in alio tractatu) ad exhibendum in Vitro non modò colores à nativo ſuo abludentes (qui obſcuritate ſive nigrore adeò refert colorem Magnetis, ut à rei Mineralis Profeſſoribus, appellationis ipſius Latinæ ratio inde, inter alias, arceſſatur) ſed etiam Colores differentes à ſeinvicem: Etenim, licèt eâ utantur (quod nonnihil mirum eſt) ad clarificandum Vitrum, ipſúmque à ſubcæruleo iſto ſubviridíque colore liberandum, cui aliàs ſæpe nimis foret obnoxium, attamen eam quoque in certa quantitate adhibent, ad Vitrum tum Rubro, tum Purpureo Murrhinove colore tingendum; atque majorem ejus quantitatem immittentes, ipſius ope quoque illud ſaturo-obſcurum Vitrum parant, quod pro Nigro ſolet haberi; id quod convenit cum eo, confirmátque, quod notavimus ſub initium Experimenti quadrageſimi quarti, de apparente iſtorum corporum Nigredine, quæ ſuperoneratæ ſunt corpuſculis talium colorum, puta Rubri, vel Cærulei, vel Viridis, &c. Atque uti diverſorum Metallorum aliorúmque Mineralium beneficio, variis tingere Coloribus Vitrum poſſumus, ſic viciſſim, ex coloribus differentibus, quos Minerales Glebæ, aliíve Minerales pulveres, cum Vitro colliquati, in eo produnt, ritè ſæpius coniici poteſt, quale ſit Metallum, vel cognitum Minerale, quod Gleba propoſita vel continet, vel cui maximè cognata eſt. Faciliſque hæc ratio Mineras examinandi, ex uſu eſſe in quibuſdam caſibus poteſt, nec ea malè traditur à *Glaubero*, ad quem nunc Te remittam, ut pleniorem ab eo informationem capias, niſi curioſitas Tua tradere & ea me jubeat, quæ circa has res obſervavi. Hoc ſolummodò hîc mihi monendus es, magnam requiri cautionem, ne hic modus fallat, propter variationes coloris, quæ produci poſſunt ex differentibus inter Minerale & Vitrum quantitatis proportionibus, ex Mineralis ipſius opulentia vel inopia, ex gradu Ignis, atque inprimis ex Temporis ſpatio, quo materia detinetur in Fuſione: uti facilè ex eo colliges, quod mox Tibi occurret in ſequenti ad præſens hoc Experimentum (quadrageſimum octavum) Annotatione.

Annotatio IV.

Alius datur modus, ſatíſque à modis jam memoratis diſcrepans, cujus adminiculo Metalla ad colores aduentitios exhibendum poſſunt reduci. Hoc quippe mediante, Metallum non tam impertitur Colorem alteri corpori, quam colorem ab eo accipit; vel potius utrumque corpus, novâ Texturâ, à mixtione eorum reſultante, colorem novum producunt. Non immorabor, in hanc rem, Exemplis ab Auripigmento (flavo) & communi Sale marino nobis ſuppeditatis, ex quibus, unà Sublimatis, Chymici affirmant unanimes Arſenicum ſuum Album ſive Cryſtallinum fieri: Sed non eſt indignum notatu, quòd, licèt Auripigmentum flavum agnoſcatur duorum Arſenici Ingredientium longè copioſiſſimum, hoc tamen Arſenicum, eo quo par eſt modo additum intenſiſſimè colorato Metallo, Cupro, quando funditur, ipſi tum intus tum extra Alborem conciliat. Sic *Lapis Calaminaris* Colorem Cupri mutat locupletátque, illud in Æs vertendo.

vertendo. Atque ipſe interdum, mediante *Zinco*, certâ quadam ratione ritè mixto, Cuprum imbui colore Aureo ex ditiſſimis, quibus optimum Aurum unquam locupletatum vidi. Sed hujuſmodi, quæſo, monita ne in talium incidant manus, qui abuti iis poterunt.

Annotatio V.

Ex cognitione diverſorum modorum, quibus fit, ut Mineralia & Metalla colores producant adventitios in corporibus aptis Vitrificari, ſcita illa dependet Ars, parandi Lapideas illas ſubſtantias, quas Chymicis viſum eſt voce barbarâ appellare, *Amanſes*, hoc eſt, fictas ſive factitias Gemmas, puta Smaragdos, Rubinos, Sapphiros, Topazios, & ſimiles. In horum quippe confectione, quamvis Arena pura vel calcinatum Cryſtallum largiantur Corpus, eſt tamen plerumque *Calx* quædam Metallina ſive Mineralis, in parva quantitate Mixta, quæ tribuit Colorem. Verùm quamvis multis retrò annis delectatus fuerim, jucundâ hac Arte meipſum recreare, productáque valdè elegantia exinde viderim, attamen, præterquam quòd vereor, maximam me partem tenuis illius peritiæ, quæ de ea mihi ſuppeditabat, eſſe oblitum, locus hîc non eſt ea Tibi tradere, quæ integram potius facerent Diſſertationem, quàm anguſtis Annotationis finibus coercerentur: Quare pauca illa, quæ hîc annotabo, nonniſi ea ſunt, quæ in rem præſentem faciunt, videlicet,

Primò, ſæpius me obſervâſſe, Calcinatum Plumbum, colliquatum cum ſubtili Arena alba Cryſtallóve, per ignitiones conſequenteſque in aqua extinctiones in ſubtilem pulverem redacto, de ſe, debitæ Decoctionis adminiculo eò reduci poteſt, ut claram largiatur Maſſam, Amethyſti *Germanici* ad inſtar coloratam. Licèt enim hoc Plumbi vitrum habeatur ab iis, quibus melior *Amanſium* parandorum modus non eſt compertus, pro fundamento operis ipſorum omnium, attamen, id quod eſt incommodum, valdè hunc modum deturpans, Calcinatum Plumbum ipſum non modò materiam *Amanſibus* tribuit, ſed etiam, æquè ac alia Metalla, colorem ſuum habet nativum, quem, ùt modò dixi, crebrò ſimilem vidi colori *Germanicorum* (ut plurimi eos vocant) non verò Orientalium Amethyſtorum.

Secundò, hunc nihilominus Colorem facilè poſse à complurium aliorum Pigmentorum Mineralium (ſi fas eſt ea ſic vocare) coloribus ſupprimi, adeò ut Plumbi Vitro poſſis (verbi causâ) vegetum amænúmque *Smaragdi* virorem æmulari, quamvis in quibuſdam caſibus color, ad quem Plumbum ipſum, quando vitrificatum, tendit, vitiare Pigmenti illius colorem poſſit, quem introducere in maſſam ſtatueras.

Tertiò, Tantopere etiam hos colores dependere ex Textura, ut in ipſo Plumbi Vitro, ex tribus circiter partibus *Lithargyri* Miniíve, cum una parte Cryſtalli vel Arenæ ſubtiliter admodum pulveriſatæ colliquati, parato, juverit nos efficere, ut per diverſos colores mixtura tranſiret, prout magis minúſve ipſam in Fuſione detinebamus. Vſitato enim nonniſi poſt longam ſatis Decoctionem, ad colorem Amethyſtinum maſſa pertingebat.

Quartò

Quartò denique, Coctionis aliarúmque Circumſtantiarum gradus ſic variare colorem, in eadem maſſa productum; poſſe, ut in Catino, non magno, ejuſdem maſſæ fragmenta habuerim, in quorum aliquibus, Avellanæ Nucis magnitudinem non æquantibus, quatuor liceat colores diſtinctos cognoſcere.

Annotatio VII.

Memineris (*Pyrophile*) cùm de tribus generibus colorum in Metallis adventitiorum verba faciebam, me ipſos nonniſi ut præcipuos, non verò ut ſolos, commemoraſſe. Alii quippe modi eſſe poterunt, qui licèt, ſenſu tam ſtricto, ad Metallorum colores adventitios non pertineant; non incommodè tamen reduci ad eos poſſunt. Atque horum par quoddam nunc nominabo, plures eſſe poſſe haud negans.

Primus deſumi ex Praxi eorum poteſt, qui Coccinea, quæ *Scarlata* vocant, tingunt. Omnium enim ſive in *Anglia*, ſive *Hollandia*, Artis iſtius Magiſter celeberrimus, mihi faſſus eſt, neque alios: neque ſeipſum producere poſſe pulchrum illum colorem, qui nunc apud noſtrates nomine venit *Bovvdye*, niſi Materialia ejus in vaſis, vel ex particulari quodam Metallo confectis, vel ipſo incruſtatis. * Verùm, quæ de hoc genere tentata novi, ea necdum licet exponere enucleatiùs, ne aliis vel noceam vel diſpliceam.

Alter modus (*Pyrophile*) quo Metalla reducuntur ad largiendum Colores non obvios, eſt, dum diverſa corpora imbuuntur ipſorum Solutionibus factis in propriis eorum *Menſtruis*; uti, exempli gratiâ, quamvis Cuprum in *Aqua forti* copiosè diſſolutum, complura corpora Colore Solutionis tingat; quædam tamen alia Metalla id negant, ut alibi narro, ac ſæpe ſum expertus. Aurum in *Aqua Regis* diſſolutum, tingit (quod vulgo notum non eſt) Vngues & Cutim, cultrorúmque capulos, aliáque opera Eburnea, non Aureo colore, ſed Purpureo, qui licèt nonniſi tardius ſe prodat, durat tamen, & vix unquam poteſt elui. Ac ni me fallit memoria, jam in hoc tractatulo Tibi expoſui, puriores Argenti puri Cryſtallos, *Aquæ fortis* ope paratos, licèt appareant Albi, extemplò Cutim & Vngues Nigro vel ſaltem valde Fuſco colore tingere, quem Aqua eluere negat, uti ſolet ex iiſdem partibus Atramentum vulgare eluere. Et complura alia corpora eodem poſſunt tingi modo, quædam colore nigro, quædam nigricante.

Ac uti Metallinæ, ſic Minerales Solutiones producere Colores poſſunt, ab ipſorum Liquorum coloribus ſatis differentes. Non afferam hujus rei exemplum ab eo, quod quotidie contingere videmus in carnis bubulæ ſalitura, quæ à Muria, circa ipſam adhibitâ, maximè ſi ea nimium ſaliatur, ſæpe in menſis noſtris colore apparet viridi, quandoque ſubrubro, (eóque ſaturo ſatis;) neque praxi inſiſtam nonnullorum, qui Nitrum tractant, qui (ut ſuſpicabar, & ipſi mihi faſſi ſunt) mediante certæ quantitatis Nitri & Salis communis mixturâ, gratam conciliant rubedinem non modò linguis Bubulis, ſed, quod eſt multò elegantius juxta ac difficilius, ejuſmodi Carni, quæ ſecus omninò Alba foret: His exemplis, inquam, inſiſtere detrecto, pronior ut Tibi exponam; comperiſſe me aliquoties, Solutionem Sulphuris Vitrioli, vel etiam Sulphuris Communis, quamvis Liquor

* *Vide calcem Experimenti quinquageſimi.*

T ſatis

ſatis appareret clarus, protinus novæ monetæ nummum, aliúdve Argenti mundi fruſtum, quandoque Aureo, quandoque ſaturiori & rubicundiori colore, juxta Solutionis vires & quantitatem, quæ adhærere Metallo contingebat, tinxiſſe: quod admirationem tollere poterit, quam hactenus fortè foviſti de Thermis *Bathonenſibus*, quæ, diſſolutis naturæ admodum Sulphureæ ſubſtantiis, ad tempus aureo colore inficiunt novos mundóſve monetæ argenteæ nummos; qui aliquamdiu immerſi ipſis fuerant. Hícque adjici Exempla prius memorata poſſunt de coloribus adventitiis corporum Mineralium: quodipſum in mentem mihi revocat, etiam Liquores Vegetabiles, ſive per degenerationem, ſive per Texturæ corporis, eos imbibentis, alterationem, inficere alia corpora poſſe coloribus, à nativis ſuis ſatis diſcrepantibus: cujus rei, melioris notæ Botanici notabile exemplum nobis tradidêre, affirmantes, ſuccum *Alcannæ* Viridis (in quo ſtatu eam nunquam hîc potui reperire) colore tamen Rubro durante cutim & ungues inficere. Verùm in nimiam videtur hic tractatus molem abiturus, abſque eo ut plura hujus generis Exempla adnectantur.

EXPERIMENTVM XLIX.

Cùm diebus hiſce, *Pyrophile*, in libro quodam *Italico*, qui de aliis rebus tractat, occurreret mihi modus, *Laccam* Vegetabilium, ut eam Author vocat, parandi, per quem *Itali* intelligunt Extracti, ducendis picturis apti, genus quoddam, egregiæ iſti *Laccæ* ſimile, quod pro nitente Rubro à Pictoribus adhibetur. Cúmque Experimentum deprehenderim haud ignobile, at mutilè admodum traditum, præter rem non erit Tibi tradere, quid noſtra nos Tentamina docuerint, in ordine ad hoc Experimentum, quod tum ab Authore noſtro *Italo*, tum à compluribus ipſius Sympatriotis, pro ſecreto minimè triviali habetur.

Cape igitur radicem *Curcumæ* (quam tunc adhibebam, cùm eſſet præſto, ſitque inter Vegetabilia in rem iſtam idonea, maximè parabilium una) contuſæque quam libuerit quantitatem aquæ mundæ immitte, addito cuilibet libræ aquæ cochleari circiter vel amplius *Lixivii* vel Solutionis Cinerum clavellatorum tam fortis, ac parare commodè poteris, ipſo per Filtrationem clarificato, priuſquam illud aquæ decoquendæ miſcueris. Hæc ſenſim bullire ſinas, ſuper igne leni, in vaſe fictili mundo, vitro intus obducto, donec immersâ chartæ Albæ paginâ, alióve quodam explorandi modo, deprehendas, Liquorem ſufficienter eſſe Aureâ *Curcumæ* Tincturâ imprægnatum: Tum ab Igne decoctum remove, ídque, mundum ut ſit, filtra vel percola, eíque ſenſim inſtilla à forti Solutione Aluminis Rupei, Decoctionem reperies quaſi coagulatam, partémque ejus tinctam vel emergere, ſubſidere, vel ſuſque deque natare, floccorum luteorum ad inſtar; & ſi mixturam hanc in fundibulo, chartâ emporeticâ obducto, infuderis, Liquor, qui prius filtrabatur colore tam luteo, nunc per hoc Filtrum omninò limpidus tranſibit, tinctis ſuis, & quaſi coagulatis partibus in Filtro relictis, quibus affundi aqua munda toties debet, donec materiam in ipſa contentam edulcaveris; cujus Dulcificationis peractæ ſignum eſſe nôſti, quando aqua, quæ per ipſam tranſiit, adeo inſipida ab ipſa revertitur, ac ei affundebatur. Ac ſi abſque Filtratione colligere Vegetabilis hujus *Laccæ* floccos volueris, inſignis aquæ limpidæ quantitas Decoctioni eſt affundenda, poſt Solutionis Aluminoſæ affuſionem, & clariorem

fieri

fieri Liquorem deprehendes, *Laccámque* in fundo ſimul ſubſidere, vel ad aquæ ſummitatem emergere: etſi interdum, non affuſâ ſufficienti aquæ limpidæ quantitate, *Laccam* partim ſubſidere, partim emergere, claro relicto toto Liquoris medio, obſervaverimus. Sed ut uſui reddatur idonea hæc *Lacca*, oportet ut repetitis aquæ recentis affuſionibus, à Salibus adhærentibus dulcificetur, (juxtà ac illa quæ per Filtrationem ſeparabatur,) ſpargatúrque, & lentè ſiccari ſuper panno ſinatur, chartâ bibulâ, vel *calce*, vel lateribus ſuppoſitis, ad humiditatem imbibendam. *

Annotatio I.

Cùm ſupponatur, Vegetabilium Magiſterium, hâc ratione procuratum, nonniſi ex ſolubilioribus coloratíſque Plantarum, id ſuppeditantium, partibus conſtare, liberum mihi ſit ſuppoſitionem iſtam in dubium vocare. Hujus autem facti mei rationem hanc reddam.

Iuxta Notiones meas (qualeſcunque eſſent) quas dè Salibus habebam, Alumen, licèt corpus ſenſui homogeneum, inter vera Salia non eſt recenſendum, ſed habendum ipſum pro quodam genere Magiſterii, quandoquidem,uti Vitriolum nativum (tale quippe ipſe habui) tum ſubſtantiam Salinam continet, tum Metallum, ſive Cuprum, ſive Ferrum ab ipſo corroſum cúmque ipſo aſſociatum; ſic Alumen, quod adeò cognatum eſſe Vitriolo poteſt, ut in quibuſdam locis *Angliæ* (bonæ fidei authoribus certos nos de eo reddentibus) idem lapis largiatur utrumque, manifeſtè continere videtur peculiare quoddam genus Spiritûs acidi, in Terræ viſceribus generati, quoddámque genus materiæ lapideæ ab ipſo diſſolutæ. Et quamvis in parando Alumine noſtro ordinario, Operarii utantur Algæ cujuſdam marinæ (vulgò *Kelp* dictæ) cineribus, & Vrinâ; ii tamen, quorum intereſt rem habere compertam, nos inſtruunt, hîc in *Anglia*, præter Alumen factitium, Alumen eſſe nativum, opus Naturæ, abſque additamentorum iſtorum ope productum. Iam verò (*Pyrophile*) hanc Aluminis compoſitionem expendens, quòdque Salia Alcalizata præcipitare ſolent, quod Acida ſalia diſſolverunt, non poteram non in eam propendere ſuſpicionem, materiam Coagulatam, quæ Magiſterium Vegetabilium dicitur, non parùm in ſe continere ſubſtantiæ Lapideæ, ex Alumine à Lixivio, in quo decoctum Vegetabile fuerat, præcipitatæ: Atque ut oſtendam Tibi, neceſſum non eſſe, ut omnis illa ſubſtantia coagulata ad Vegetabile pertineat, adjiciam, accepiſſe me fortem Solutionem Aluminis, eâque filtratâ, affundendo convenientem quantitatem fortis Solutionis Cinerum clavellatorum, illicò, ut exſpectabam, mixturam hanc in genus quoddam Albi Coaguli convertiſſe; quod expoſitum cùm eſſet Filtro, charta *Calcem* quandam lapideam retinebat; copioſam ſatis, valdè albam, quæque Mineralis eſſe naturæ videbatur, tum ex ſignis aliquibus aliis, tum ex hoc, quòd quædam ejus fragminula, carbonum igni, qui blandè, dum ipſa ibi erant, inſufflabatur, impoſita, nec liquarentur, nec avolarent; poterίſque albæ hujus

T 2 ſubſtantiæ

* *Curioſus Lector, qui ulterius cupit informari de Laccis, adeat librum ſeptimum Artis Vitrariæ Neri, in Anglicum ſermonem (6. vel 7. annis poſt conſignatum hoc Experimentum) traductæ, doctiſque Obſervationibus illuſtratæ, à Curioſiſſimo & Expertiſſimo Domino Doctore Chryſtophoro Merret.*

ſubſtantiæ quantitatem aliquam per aliquod temporis ſpatium (quinimò; quantum quidem Ego conjector, per valdè longè) in catino candenti retinere, abſque ejus jactura vel detrimento; neque aqua fervens,in qua de induſtria aliam *Calcis* iſtiuſmodi portionem detinebam, quicquam videbatur efficere aliud, quàm adhærentia ſalia ſolutoria à ſubſtantia lapidea abluere, quam ideò veriſimile non erat, ut videtur ſeparari per ablutiones, quamvis reiteratas, poſſe à præcipitatis partibus illius Vegetabilis, cujus *Laccam* propoſitam nobis habemus. Ac ut Tibi oſtendam, eſse ſimiliter in Alumine corpus, cum quo fixum Sal Alcalizatæ Solutionis in ſubſtantiam ſalinam, ab alterutro eorum differentem, ſe concoagulat, ſubnectam, delectatum me fuiſſe,ex lentè exhalato liquore, qui per Filtrum tranſibat, *Calcémque* præmemoratam pone ſe relinquebat, recuperâſſe corpus,quod ſaltem Sal videbatur,ſcitum ſpectatu, valdè quippe album, atque ex innumerabili conſtans agmine tenuiſſimarum lucentiúmque particularum, quæ ex parte ad flammam candelæ facilè liquabantur, partim verò cum ſono quodam ſubmiſſo avolabant. Verùm de hac ſubſtantia, & alienis ejus qualitatibus,alibi fortè plura:Nunc quippe hoc duntaxat annotabo, me itidem cum Salibus Vrinoſis, qualis eſt, Spiritus Salis Armoniaci, æquè ac cum ipſo Spiritu Vrinæ, quin &, nî fallor, etiam cum adulta Vrina non-diſtillatâ, facilè albam ejuſmodi *Calcem*, de qua ſupra loquebar, ex limpida Solutione Aluminis præcipitâſſe: adeò ut cautione ſit opus, cùm de natura Liquorum judicamus ex Præcipitationibus, ubi intervenit Alumen: ſecus quandoque imaginari hallucinantes poſſumus,id ex Liquore ope Aluminis præcipitari, quod ex Alumine potius præcipitatur Liquoris beneficio.Atque hoc in memoriam mihi revocat, ut Tibi narrem, non eſſe injucundum ſpectatu, quàm citò Solutio Aluminis (vel injectæ maſſæ Aluminis) coloratarum Decoctionis partium à Liquore, qui eas adeò penitus imbibiſſe videbatur, ſeparationem efficiat.

Annotatio II.

Supradictum *Laccas* parandi modum experti non ſolùm fuimus cum *Curcuma*, ſed & cum *Rubia Tinctorum*, quæ rubram nobis *Laccam* præbebat;atque cum *Ruta*, quæ extractum, ferè, ſi non planè, ejuſdem coloris cum colore foliorum, nobis largiebatur.

Verùm quandoquidem Sal Alcalizatum Cinerum clavellatorum præcipuè, Aquam iſtâ vi inſtruit, Decoctorum Vegetabilium Tincturam adeò potenter extrahendi, vereor, ne erret Author noſter, dum ſupponit, Decoctionem ſemper ejuſdem omninò fore coloris cum Vegetabili, unde paratur. Lixiviata quippe Salia, ad quorum claſſem Cineres clavellati inprimis pertinent, licèt Vegetabilium corpora penetrando & recludendo, ea præparent, & ad Tincturas ſuas promptè deferendum diſponant, quaſdam tamen Tincturas non modò extrahunt, ſed etiam alterant; ut oſtendi facilè poteſt ex compluribus Experimentorum illorum, quæ in hoc Tractatu jam conſignavimus. Et quamvis, cùm Acidæ ſit naturæ Alumen, Solutiones ipſius, in caſibus quibuſdam, colores adventitios, per *Alcali* productos, abolere poſſint, & priorem reſtituere;

tuere;

tuere;attamen præterquam quòd Alumen non eſt, ut jam oſtendi, merum Sal acidum,ſed corpus mixtum;præterquam quoque,quòd languidæ ſunt ipſius operationes, ſi compares cum efficacia Salium, ope Diſtillationis, vel Incinerationis ac Diſſolutionis, à maxima materiæ ſuæ Terreſtris parte liberatorum; Exempla jam vidimus, nolle in quibuſdam caſibus Sal acidum colori iſti, quo Alcalizatum eam ſpoliaverat, Vegetabilem ſubſtantiam, reſtituere, ſed efficit, tertiam ut aſſumat, ab utroque admodùm diſcrepantem; uti prius jam diximus, Syrupum ſcilicet Violarum, ſi per Alcali mutatus ille fuerat in colorem viridem, (qui Color, uti ſum expertus, produci eadem ratione poteſt in ipſis Violarum foliis,ſine ullo ad Syrupum reſpectu) non per Sal acidum,colori Cæruleo non iti reſtitutum, ſed in Rubrum ſe converſurum. Ac licèt hâc parandi *Laccas* methodo, *Magiſteria* (talia quippe videntur) Ligni *Braſilienſis*, &, ut memini, ipſius *Cochinelii*, aliarúmque rerum effecerim Rubra, Flava, Viridiáve, quæ *Laccæ* colore luculento erant locupletata, aliis imbutis haud ignobili; in quibuſdam tamen color *Laccæ* potius videbatur inferior, quàm ſecus, colore Plantæ, & in aliis, tum valdè diſcrepans, tum multo deteriori. Verùm hæc ſcribens tempore & loco ubi mihi Flores aliáque Vegetabilia non ſuppetunt, ad Experimenta talia in debita materiarum varietate provehendum, obfirmare me nolim in pronunciandа de hoc modo ſententia, donec Experientia, vel Tu, *Pyrophile*, pleniorem & enucleatiorem mihi ſuggeſſeris informationem.

Annotatio III.

Atque hâc occaſione (*Pyrophile*) neceſſe eſt hîc (quod maturius facere ſum oblitus) Te moneam ſemel pro ſemper, quòd, cùm nonnulla præcedentium Experimentorum non modò feſtinanter ſcripſerim, ſed & iis tempeſtatibus anni, locíſque, in quibus procurare mihi talia inſtrumenta, talémque materiarum varietatem non poteram, prout inſtitutum tradendi Tibi introductionem in Colorum Hiſtoriam exigebat, aliter fieri vix poteſt, quin complura Experimentorum, quæ conſignavi, præbitura Tibi ſint Experimentorum novorum materiam, ſi Tibi viſum fuerit quorundam ex ipſis defectus (inprimis modò memorata de *Laccis*, & ea, quæ colores Emphaticos ſpectant,) ſupplere, quos defectus rerum in eam rem commodarum inopiâ, dignoſcere meliùs poteram, quàm devitare.

Annotatio IV.

Aluminis uſus inſignis admodùm eſt, juxtâ ac familiaris in Arte Tinctoria; nec diſplicuit mihi Vſus, ad quem transferre ipſum valui in pigmentis aliis parandis, præter ea, quæ Tinctores cum ſuccis Vegetabilibus adhibent. Verùm praxes Tinctorum aliorúmque Artificum lucriferas, de induſtria, ob rationes Tibi, quando volueris, ſignificandas, in hac Diatriba prætermitto, non quidem innuere, ſed enucleatè & omnibus annotatis circumſtantiis, ac ſi eſſet præſentis mei operis pars, tradere: maximè cùm nunc ſentiam (quamvis ſerò, nec ſine rubore ob meam prolixitatem) illud, quod breve tantum ſtatueram ſpecimen, jam ferè in Volumen excreviſſe.

EXPERIMENTVM L.

Verùm hîc, *Pyrophile*, copiam mihi fieri velim Experimentum aliquod infe-

rendi, quod intrudi fortè hoc loco videbitur:fateor quippe,congruentiorem ipſi locum futurum fuiſſe inter ea Experimenta, quæ ceu probationes & applicationes notionum noſtrarum circa diſcrimina Salium afferebantur; at non recordatus loco ſuo convenientiſſimo illud conſignare, id hîc inſerere malim, quàm planè omittere; partim, quia à reliquo Experimentorum noſtrorum circa Colores numero aliquantum quoad modum ſcilicet, quo fit,diſcrepat; partim, quia rationes, ob quas illud excogitavi, innuere Tibi aliquatenus, poſſunt eam, quâ utor, methodum in Experimentis circa Colores deſignandis & variandis; & ex hac cauſa non tantùm quid feci, ſed & quare feci, Te edocebo.

Conſiderabam igitur, inſtitutum Experimentorum priorum fuiſſe, vel mutare Colorem corporis in alium, vel eum penitus abolere, nullo ei dato ſuccedaneo: at animus erat etiam modum tibi tradere, corpus uno colore imbutum in duo corpora, coloribus æquè ac conſiſtentiis valde ab invicem diſtincta, vertendi, idque corporis alicujus adminiculo, quod ipſum omnis omninò coloris erat expers: In quam rem recordabar, quòd, reperiens, aciditatem Spiritûs Aceti planè aboleri ſuâ in Minium (ſeu calcinatum plumbum) operatione, quâ Salinarum *Menſtrui* particularum ſapor & natura penitus alterantur, ritè inter alias conjecturas,quas ſuperſtruxeram iſti mutationi, concluſeram, plumbi in Spiritu Aceti Solutionem alteraturam colorem ſuccorum & Infuſionum diverſarum Plantarum,juxta eum ferè modum, quo expertus fueram, Oleum *Tartari* id præſtare; proindeque mox perſuaſum habebam facto Experimento, Infuſionem foliorum Roſarum, ope exiguæ quantitatis hujus ſolutionis, probè cum ipſa mixtæ, protinus in colorem nonnihil ex ſaturo viridem mutatum iri.

Sæpius inſuper compereram, Oleum Vitrioli, *Menſtruum* licèt potenter acidum, præcipitare tamen multa Corpora, tum Mineralia, tum alia, non modo in *Aqua forti* (ut nonnulli Chymici obſervavêre) ſed ſpeciatim in Spiritu Aceti diſſoluta; & deprehendi ulterius, *Calces* & Pulveres hoc Liquore præcipitatos paſſim elegantes albóſque fuiſſe.

His rebus collatis, difficile non erat concludere, ſi probæ Tincturæ foliorum Roſarum, rubrarum, aquâ limpidâ paratæ, inſigniorem fortis dulcíſque Solutionis *Minii* quantitatem inſtillarem, Liquorem hunc in ſimilem turbidam ſubſtantiam Viridem mutatum iri, uti prius Tibi indicabam,ab Oleo Tartari fieri;ſique tunc adderem debitam quantitatem probi Olei Vitrioli, poſteriorem hunc Liquorem geminam habiturum in hanc mixturam operationem; unam quidem, quâ reſolutum Plumbum in pulveris albi formam erat præcipitaturum; alteram verò, quâ mixturam turbidam erat clarificaturum, rubedinémque Infuſionis Roſarum, quod maximè copioſum erat Viridis compoſitionis Ingrediens, tum redditurum, tum vehementer intenſurum: proindéque ſumpto Experimento in Vitro Vinario,ad fundum acuminato (inverſi Coni ad inſtar) ut pulvis ſubſidens ma us occupare ſpatium appareat, magiſque ſit conſpicuus, deprehendebam, agitatâ mixturâ Viridi, ut Liquor coloratus magis æqualiter diſpergeretur, paucas rectificati Olei Vitrioli guttas mox liquorem opacum vertere in limpidum & Rubini ad inſtar rubentem, dejiceréque magnam quantitatem pulveris, qui conſiſtens, valdè apparuiſſet alba, niſi quædam interſperſæ Rubri Liquoris particulæ

particulæ nonnihil turbâſſent iſtam puritatem, quamvis elegantiam Coloris non fœdarent. Atque, ut Tibi oſtendam, *Pyrophile*, non manare hæc Effecta ab Oleo Vitrioli, quà tali, ſed quatenus eſt potenter acidum *Menſtruum*, quod facultate va- let, tum Plumbum, æquè ac concreta quædam alia, ex Spiritu Aceti præcipitandi, tum Colorem foliorum Roſarum rubrarum intendendi, adjicio, me idem præſti- tiſſe, quamvis fortè non æquè feliciter beneficio Spiritûs Salis, non verò præſtare me id potuiſſe ope *Aquæ fortis*; quoniam, licèt potens illud *Menſtruum* æquè bene ac alia rubedinem roſarum intendat, non tamen, ut iſte; Plumbum ex Spiritu Aceti præcipitat, ſed potius id diſſoluturum fuiſſet, niſi id jam diſſolutum in- veniſſet.

Ac, uti hoc modo Liquorem Rubrum, & Præcipitatum Album ex fœdo Magi- ſterio viridi foliorum Roſaceorum produxi, ſic eadem methodo elegantem Fla- vum, & quandoque Rubrum liquorem, ſimiléque Præcipitatum, ex pulcherrimi Purpurei Coloris Infuſione poteris producere. In mentem quippe revocare Tibi poteris, me in Annotatione ad Experimentum XXXIX. innuiſſe, paucis Salis *Al- caliſati* guttis me Infuſionem Ligni *Campechii* in elegantem colorem Purpureum vertiſſe. Iam, ſi hujus *Alcali* loco, valdè fortem probéque filtratam Solutionem *Minii*, Spiritu Aceti paratam, ſubſtituerem, hujúſque Liquoris circiter dimidium ad quantitatem Infuſionis Ligni *Campechii* (ut inſigniorem Præcipitati copiam mixtura præberet) adderem, affuſio convenientis quantitatis Spiritus Salis, mox (ſi liquores probè celeritérque agitarentur) Præcipitatum, prius memorato ſimi- le, dejiciebat, liquoremque ei ſupernatantem, maximâ ſui parte in eleganter Fla- vum vertebat.

Verùm, ad Experimentum hoc quadantenus promovendum, expendebam, ſi primùm cochleare Infuſionis Purpuræ *Campechiæ*, convenienti quantitate So- lutionis *Minii* verterem, Affuſionem Spiritûs Salis Armoniaci, præcipitaturam Plumbi corpuſcula, in Solutione *Minii* deliteſcentia, nec tamen colorem Li- quoris Purpureum abolituram: Ex quo hunc in modum progrediebar; Accipie- bam *recentis* Tincturæ *Campechiæ* circiter cochleare (reperi quippe, *obſoleta* ſi eſſet, Experimentum non ſemper ſuccedere) mixtáque ei convenienti quantita- te Solutionis *Minii*, ad eam in ſaturum & ferè opacum Purpureum vertendam, inſtillabam tantum Spiritûs Salis Armoniaci, ac præcipitaturum conjiciebam dimidium circiter vel amplius (non verò totum) Plumbi, mixturáque continen- ter probè agitatâ, partes præcipitatas cum cæteris commiſcebam, ita ut in fun- dum irent, partim in forma Pulveris, partim in forma ſubſtantiæ coagulatæ, quæ (ob Tinctorum corpuſculorum ſuper Alba prædominium) retinebat, æquè ac Liquor ſupernatans colorem ex cæruleo Purpuraſcentem, ſatis ſaturum; túm- que protinus (attamen cautè) Inſigniorem Spiritûs Salis quantitatem affunden- do, materia antè præcipitata, beneficio figuræ fundi Vitri ſuprà deſcriptæ, præ- ſervabatur, quò minus à ſpirituoſo Sale attingeretur; quod Sal ſubitò in eam novum præcipitabat Stratum (ſi vocare ita licet) pulveris Albi, qui reſidua erant Plumbi corpuſcula, à Spiritu Vrinoſo non dejecta: adeò ut tres diſtinctæ & valde differenter coloratæ ſubſtantiæ ibi apparerent; Purpureum ſcilicet ſive Viola- ceum Præcipitatum in fundo, & ſuper illud, Præcipitatum Album & Gilvum

(quandoque

(quandoque colore variegato,) & in ſummitate omnium, Liquor Tranſparens, eleganter Flavus vel Ruber.

Sic vides, *Pyrophile*, licèt nonnullis viſus fortè fuerim, me caſu in hoc Experimentum quinquageſimum incidiſſe, licétque alii imaginentur, ipſius Excogitationem neceſſariò profectam fuiſſe ab extraordinaria quadam in naturam Colorum penetratione; reverâ tamen non eſt, ut habeatur hæc Excogitatio ceu ſingulare quid, maximè ab illo, qui parumper eſt in notionibus illis verſatus, quas Ego in his aliiſque chartis, circa Salium diſcrimina, innui: poſsémque forſan, haud inductus merâ conjecturâ, adjicere, has ipſas notiones, & particularia nonnulla, ſparſim in hoc tractatu tradita, peritè compacta, ſuggerere complura, ſaltem circa Colores, poſſe, quæ contemni non merentur. At ſuggeſtiones iſtæ, *Pyrophile*, permittendæ ſunt Tui ſimilibus provehendæ, quandoquidem plus jam temporis impendi, quàm conſtituebam mihi ſumere, in tradendis Tibi particularibus Experimentis & Obſervationibus circa mutationes Coloris; quibus addere multò plura potuiſſem, niſi quòd ſpero, exhibuiſſe me Tibi numerum ſufficientem ad explicandum quadantenus, quod hujus ſpeciminis initio vel proponebam ceu inſtitutum meum in hoc Tractatulo, vel tradebam, ut meas circa hoc Argumentum conjecturas. Cúmque præſentis mei conſilii non ſit, (ut aliquoties indicavi) ullam tradere de Coloribus ſtatam *Hypotheſin* ſolemnémve Theoriam, ſed tantummodò quædam Tibi ſubminiſtrare Experimenta ad Theoriam ejuſmodi formandam: Nihil jam dictis adjiciebam, niſi quod peto, ne feſtines cogitare, erraſſe me in aliqua re, à me ceu Materia Facti de Colorum mutationibus tradita, ſi fortè, quotieſcunque eam ſub Experimentum vocaveris, non ſemper ſucceſſum per omnia invenias. Etenim præter illa contingentia, quibus alibi oſtendimus alia quædam Experimenta ſubjacere, omiſſio vel variatio levis in ſpeciem circumſtantiæ, impedire ſucceſſum Experimenti poteſt, in quo aliis error commiſſus fuit nullus: Cujus veritatis unicum duntaxat illud, obviúmque, ſed illuſtre tamen exemplum Tibi dabo in Arte Tingendi *Scarlatum*, ut vocant; Licèt enim omnia & ſingula videres Ingredientia, quæ circa ea adhibentur, licèt ſpeciatim te edocerem ſingulorum pondera; ac licèt præſens eſſes accenſioni Ignis, ejuſdémque intenſioni ac remiſſioni, quotieſcunque opus foret caloris gradum alterare; licétque (ut verbo dicam) ſingula conſpiceres adeò particulatim facta, ut vix ullum apud te reſiduum eſſet dubium, totam Te artem pernôſſe: Attamen ſi Tibi non indicavero, Vaſa, quæ immediatè continent Ingredientia Tinctoria, oportere eſſe Stannea, vel Stanno obducta, nunquam valeres, omnium cæterorum, quæ tibi referre poſſem, ope, Tincturam tuam *Cochineliam* (ut vocant) ad tingendum colorem perfectè *Scarlatum* reducere. Tanti refert, qualia ſint vaſa, in quibus coquuntur tingentes materiæ; tantique momenti non-animadverſa circumſtantia eſſe poteſt in Experimentorum circa Colores ſucceſſu.

BRE-

BREVIS ENARRATIO
QVARVNDAM
OBSERVATIONUM,
Factarum à NOBILI
ROBERTO BOYLE,
De
ADAMANTE IN TENEBRIS LVCENTE:

Primùm EPISTOLÆ *ad* AMICVM *Scriptæ incluſarum.*

Nunc autem

Vnà cum ipſa, prægreſſo Tractatui annexarum, ob eam, quæ inter LVCEM & COLOREM intercedit, affinitatem.

APOGRAPHVM EPISTOLÆ
A Domino
ROBERTO BOYLIO
Ad Equitem
ROBERTVM MORVM
SCRIPTÆ,
Vt *Obſervationes* de *Adamante lucente* comitaretur.

DOMINE,

Quamvis *Robertus Morus* Eques, & Dominus *de Zulichem*, ſint Viri, qui dè Republica Literaria tam bene ſunt meriti, ut indignum me crederem, qui Membrum ejus haberer, ſi obſecundare ipſis vel inſervire detrectarem, attamen non ſine reluctantia Notas, quas in *hujus* gratiam petis, communicarem, niſi ſpes mihi eſſet, Te unà cum iis tranſmiſſurum quid cauſæ, quare non ſint *minus* indignæ, quæ ab Ipſo perlegantur: quòd ut facias, Te edoceam oportet, unde nata fuerit eas conſcribendi occaſio, quam paucis ſic accipe.

Cùm in procinctu eram in rus proficiſcendi, perlatâ ad me famâ, Virum quendam Ingenioſum mihi notum, nuper ex *Italia* reducem, *Adamantem* habere, qui

frictus, in Tenebris luceret, illúmque non longè abeſſe, aliquid tempo-ris à negotiis meis ſurripiebam ad eum inviſendum; ſed cùm in limine ipſum deprehenderem prodire paratum, fruſtráque experiret, eſſétne gemma lu-men ullum interdiu editura, ipſam ab eo pro iſta nocte mutuabar, eâ lege, ut intra diem unum vel alterum, ad ſummum, ipſam ei in Collegio *Greſchamenſi* reſtituerem; ubi condicebamus nos interfuturos Cætui *Socie-tatis Regiæ*, qui tum temporis iſto in loco erat coiturus. Exinde, iſtâ veſperâ Vrbe exire properabam, atque à Cæna deprehendens, Gemmam; quæ tempore diurno nullum lumen ſenſibile edebat, reverâ eſſe conſpicuam in Tenebris, adeò capie-bar hac novitate, adeóque cupidus eram in rem vertendi opportunitatem, cujus mihi videbatur tam brevis temporis copia futura, ut, licèt iſto tempore nemo, preter pediſſequum, mihi adeſſet, in ſeram tamen noctem vigilans, nocte eadem, utcunque poteram, mediocrem eorum, quæ tum mihi ſuccurrebant, numerum experiret, quæ ſcilicet iſto loco & tempore in praxin mitti poterant. Ac cùm aliæ me diſtraherent occupationes poſtridie, noctu tenebar quaſi ſemi-ſopitus feſtinanter conſignarè, quæ obſervaveram, cúmque tempus non pateretur po-ſtridie mane, exſpectare ut tranſcriberentur, in mandatis dabam, ut Obſervatio-nes mihi afferrentur ad *Greſchamenſe* Collegium, ubi eas memineris unà cum ipſa Gemma *Societati Regiæ* fuiſſe exhibitas, cui, quæ erat mea felicitas, non diſplice-bant, quamvis complura per feſtinationem omiſſa fuerant, quorum nonnulla in chartæ annexæ margine reperies.

Summa capita brevis hujus Narrationis, Domino de *Zulichem* Te ſignificatu-rum ſpero, ne quid perfecti in Obſervationibus hiſce exſpectet, & ad excuſan-dum defectum præparetur. Sed qualeſcunque fuerint, fore ea Experimenta, abſque Alluſione, Lucifera ſpero, Curioſorum excitando Speculationes, ut in Naturam Lucis ſedulò inquirant, ad quam detegendam, nullum fortè hactenus Experimentum adeò notabile repererunt; quandoquidem Lumen hîc productum videmus in inanimato & opaco corpore, idque non, ut in Lignis putridis, vel Piſcibus, vel in Lapide *Bononienſi*, per corruptionem Naturalem, vel per Violen-tam Texturæ corporis deſtructionem, ſed per adeò levem in Texturam ipſius operationem Mechanicam, quam videmur nôſſe, quæque extemplò perficitur, idque diverſis modis, abſque ulla corporis læſione, ullâve ſenſibili in Manifeſtis ipſius qualitatibus alteratione. Súmque tantò cupidior, præpropera mea Expe-rimenta Domino *de Zulichem*, Tibíque exponendi, quoniam, cùm ipſe nunc in-dulgeat Contemplationibus Dioptricis, tam mirum *Phænomenon*, ad illud Argu-mentum, de quo probabile eſt ipſum tractare, *Lucem* ſcilicet, ſpectans, excita-bit, ſpero, ad naturam ejus expendendam, Virum, qui quæ tractat, maturè ſuevit expendere. Te verò, Domine, quòd attinet, ſpes eſt, Obſervationes, quas acci-pis, & aucturum Te & perfecturum, nôſti quippe, me nil quicquam addere iis poſſe, cùm jamdudum Gemmam Domino *Claytonio* reddiderim; quæ licèt nunc ſit in manibus Principis, qui curioſiſſimis quibuſque rebus, ob ſuam in iis perſpi-caciam, dignus eſt; Tibi tamen eum permittere dignatur aditum, ut nullus dubi-tem, Te facilè veniam, plura de ipſa Experimenta ſumendi, ab ejuſmodi, ut noſter

noſter eſt, Monarcha impetraturum, qui non major eſt Veſtigator ipſe, quam ta-lium Fautor. Non dubito,has Notas in mentem Tibi revocaturas, quod *Societa-tem* noſtram monebas,ut penſum mihi imponeret, apud ipſos producendi, quæ aliis occaſionibus circa corpora Lucentia obſervaveram. Verùm quamvis non negem, me aliquando obſervationes feciſſe de Lapide *Bononienſi*, & Experimenta quædam de aliis nonnullis Lucentibus corporibus ſumpſiſſe;Eædem tamen ratio-nes, quæ tum temporis me vel *Ipſorum* mandatis refragantem reddebant, Apolo-giæ mihi loco ſint oportet, quò minus exſpectationi Tuæ reſpondebam; Recon-dita ſcilicet *Lucis* Natura,nimiâque negotiorum,quibus jam diſtineor,turba,Præ-líque,quod me nimis exercet,importunitas,æquè ac majoris momenti laboríſque occupationum moles. Attamen narrabo Tibi partem eorum,quæ mihi occurre-runt ad Gemmam illam ſpectantia, de qua hanc Tibi explicationem mitto: quo-niam hinc deprehendo, quamplurimos nil quicquam rari eam eſſe exiſtimare, eâ perſuaſione ſeductos, non modò dari magnum numerum *Carbunculorum*, quorum hic ſit unus, ſed omnes Adamantes reliquâſque nitentes gemmas in Tenebris lu-cere: *illinc* verò perdoctos eſſe Viros qui (ſatis ſpeciosè) ullos dari *Carbunculos* lucentéſque gemmas pernegant.

Et ſanè, viris *his* Iudicioſis multò plus ſuppetit, quo ſententiam ſuam tuean-tur, quàm *illis*, qui contrariam defendere ſatagunt; proindéque meritò Domini *Claytonii* Adamantem pro re oppidò rara habebant. Etenim non modò *Boëtius de Boot*, qui omnium optimus de hoc Argumento ſcriptor habetur, nullam ejuſmo-di virtutem Adamantibus tribuit, ſed quod de *Carbunculis* tradit, hoc munit exordio: * *Magna fama eſt Carbunculi: Is vulgò putatur in tenebris, carbonis inſtar, lucere; fortaſſe quia Pyropus ſeu Anthrax appellatus à veteribus fuit. Verùm hactenus nemo unquam verè aſſerere auſus fuit, ſe gemmam noctu lucentem vidiſſe. Garcias ab Horto, Proregis Indiæ Medicus, refert, ſe allocutum fuiſſe, qui ſe vidiſſe affirmarent. Sed iis fidem non habuit.* Et Author recentior, diligens & judicioſus *Iohannes de Laet*, in Capite ſuo de Carbunculis & Rubinis, hoc ait: *Quia autem Carbuncu-li, Pyropi & Anthraces à Veteribus nominantur, vulgò creditum fuit, Carbonis inſtar in tenebris lucere, quod tamen de nulla gemmâ hactenus deprehenſum, licèt à quibuſdam temerè jactetur.* Et Scriptor omnium, qui mihi de hoc argumento occurrêre no-viſſimus, *Olaus Wormius*, in ſua de bene adornato *Muſæo* ſuo Hiſtoria, concurrit, ubi de *Rubinis* agit, cum prioribus Scriptoribus, his verbis; *Sunt, qui Rubinum, Veterem Carbunculum eſſe exiſtimant, ſed deeſt una illa nota, quod in tenebris inſtar Anthracis non luceat: Aſt, talem Carbunculum in rerum natura non inveniri major pars Authorum exiſtimant. Licèt unum aut alterum in India apud Magnates quoſ-dam reperiri ſcribant, cùm tamen ex aliorum relatione id habeant ſaltem, ſed ipſi non viderint.* In cujus rei confirmationem hoc ſolummodò adjiciam, quòd cùm de *Rubino* quodam inaudirem, adeò vivido, ut ipſi Gemmarii aliquoties ve-niam à lectiſſima illa Domina, cujus erat, enixè peterent, Rubinos ſuos ſelectio-res, illos iſti conferendo, explorandi, dabatur mihi opportunitas, ex hujus Do-minæ ejuſque Mariti favore (quibuſcum utriſque conſuetudinem colere,

* *Boëtius de Boot, Gemm. & Lap. Hiſt. l. 2, c. 8.*

honori mihi duco) celebrem hunc *Rubinum* noctu,inque conclavi probè obtenebrato,explorandi;verùm non modò nihil Lucis potui dignoſcere, gemmam contuendo, priúſquam ullatenus manibus verſaretur, ſed nec fricando illum reducere eò potui, ut vel minimam Lucis micationem emitteret.

Veruntamen, Domine, licèt valdè ſim ab admittendis *miris* rebus pro *veris* alienus, non tamen ſum admodùm pronus ad ea ceu impoſſibilia rejiciendum: quocirca dehortari neminem vellem ab inquiſitione ulteriori, ſitne revera in Rerum *Natura* tale quid, quod ſit verus *Carbunculus*, Gemmáve, quæ ſine affrictu in tenebris luceat. Si enim talis res poſſit inveniri, non parùm Curioſos in Lucis Inveſtigatione juvabit, præter rei ipſius excellentiam & raritatem. Et licèt αὐτόπτης *Vartomannus* non fuerit rei à ſe narratæ, Regem nempe *Peguenſem*, ex præcipuis Regibus *Indiæ* Orientalis, habuiſſe verum Carbunculum, iſtius magnitudinis ſplendoríſque, ut in tenebris eximiè luceret; & quamvis *Garcias ab Horto*, Proregis *Indiæ* Medicus, de alio loquatur Carbunculo, fide duntaxat alterius, quocum loquebatur,qui eum ſe vidiſſe affirmabat; attamen, uti certi non ſumus, viros hoſce, qui ſeipſos Teſtes rei oculatos jactabant, verum *dicere*, dicere tamen id *potuêre*, nobis contrarium evincere haud valentibus. Poſsémque Tibi majoris momenti afferre in eandem rem Teſtimonium, ſi id mihi vir quidam, cujus intereſt, permitteret, abſque cujus venia id facere, mihi nefas. Narrare Tibi poſſem, *Marcum Paulum Venetum* (cujus ſuppoſitas *fabulas*, nonnulli ex recentioribus noſtris * Itineratoribus & Navigatoribus *veritates* deprehenderunt) de Rege quodam *Zeilani*, qui tum erat cum imperio; verba facientem, narrare, percrebuiſſe, ipſum poſſidere *Rubinum*, omnium in Orbe terrarum præſtantiſſimum, palmaris longitudinis, & craſſitiei brachialis, ſine ullo nævo, ignis ad inſtar lucentem; ſubnectetéque, Magnum *Chamum*, ſub cujus Imperio *Paulus* inſigni munere fungebatur, oblatum pro eo miſiſſe integræ Civitatis pretium; ſed reſpondiſſe Regem, ſe nolle eum alienare pro Theſauro Vniverſi, nec eum cuiquam cedere, eò quòd Majores ipſius eum ad ſe tranſmiſiſſent. Poſsémque adjicere, in Relatione, à duobus Coſaccis *Ruſſis* de ſuo in *Catajam* itinere Anno 1619. factâ, ad ipſorum Imperatorem ſcriptâ, memorâſſe eos, narratum iis ab iſtius Terræ populo fuiſſe, Regem ipſorum poſſidere Gemmam, quæ Solis inſtar luceret, interdiu noctúque; ipſorum idiomate *Sarra* appellata, quam iſti Coſacci *Rubinum* interpretantur. Verùm hæ Relationes incertiores ſunt, quàm ut quicquam iis ſuperſtruam; quare narrare Tibi pergam, ante biennium circiter, ex *America* huc veniſſe, unius ex præcipuis inibi Coloniis Præfectum, Veteranum Philoſophiæ Amantem, *Regiæque Societatis* Membrum;Hic Vir, intelligens, quædam ex præcipuis Regionis ſuæ negotiis Alteri cuidam Mihíque commiſſa, aliquoties me inviſebat, & mihi aliquando ſciſcitanti, quoſnam lapides Rariores ſuppeditarent illæ *Indiarum* oræ, quas ipſe incoleret, reſpondebat; *Indos* illos traditionem fovere in quodam difficilis acceſsûs Monte, in ulterioribus partibus Mediterraneis, Lapidem eſſe, qui vividè admodùm Noctu luceret, idque in magna diſtantia; aſſeverabátque, licèt conſultum non judicaret, vitam

* *Purchas in Peregrin. l.* 1. *c.* 4. *pag.* 104.

ſuam

ſuam adeò remotè inter ferinas iſtas gentes periclitari, ſe de induſtria tamen audentem quendam *Anglum*, unà cum quibuſdam Indigenis, vitæ ducibus, illuc miſiſſe; huncque nuntium inde ſibi retuliſſe, ad certam ab illo Monte diſtantiam planè ſe ejuſmodi percepiſſe ſubſtantiam, qualem *Indorum* traditio memorabat, & ſtimulatum curioſitate ſuperſtitioſos iſtos Incolarum metus ſpreviſſe, multáque cum moleſtiâ, ob vitæ difficultatem, ægrè tandem ad illam Montis partem fuiſſe eluctatum, ubi ſollicitâ admodùm obſervatione, ipſe judicaverat Lucem ſe vidiſſe; verùm, ſive ex aberratione à loco, ſive ex alia aliqua cauſa, non eam potuiſſe ſe ibi reperire, quamvis ad priorem ſtationem ſuam redux factus, ſe Lucem eodem in loco, ubi antea apparuerat, revideret. Ampliorem de hac Luce enarrationem à Viro, qui mihi hanc impertiit, exſpecto, qui nuper mihi ſuum in iſtis Terris adventum ſignificavit. Et quamvis integram mihi libertatem reſervem, fidem meam non ultrà, quàm par judicavero, proferendi; eò tamen minus hoc referre dubito, quòd magna ejus pars ſatis cum alia congruat hiſtoria, quam occaſio dabitur proximo loco enarrandi; in cujus anteceſſum Tibi narrabo, quòd, quamvis eruditi illi Authores, quos ſuprà nominavi, dicant, nullum Scriptorem affirmare, αὐτόπτην ſe fuiſſe veri Carbunculi, conſideratâ tamen Luce Adamantis *Claytoniani*, in mentem mihi venit, me aliquot retrò annis, cùm in Lapides inquirerem, in librum quendam *Italicum* incidiſſe, ſummoperè ab æquis Iudicibus apud me celebratum, méque, quamvis rarus admodum ille Liber eſſet, eum magno etiam precio emiſſe, ob pauca quædam loca memorabilia, inibi mihi occurrentia, ſpeciatim verò ob unum, quem, cùm ſit valdè notabilis de ſe, & ad rem præſentem faciat, in Tui gratiam, quoad ſenſum huc tranſcribam;

Pollicitus (inquit * Author noſter) *differere aliquid de pretioſiſſimo illo Gemmarum genere*, Carbunculis, *quia rari inveniuntur, brevibus tradam, quid de ipſis mihi ſit compertum* Clementis VII. *tempore contingebat, videre me eorum unum apud Mercatorem quendam* Raguſanum, *dictum* Beigoio di Bona. *Erat hic* Carbunculus *Albus, ex eo Albedinis genere, quam reperiri in Rubinis iſtis dicebamus, quorum paulò ante mentionem fecimus* (ubi dixerat, Rubinos iſtos lividam quandam habere Albedinem vel Pallorem Chalcedonio ſimilem) *ſed edebat jubar quoddam adeò gratum & mirabile, ut in Tenebris luceret, non tam intenſe ac Carbunculi colorati, quamvis verum ſit, in loco valdè tenebroſo me eum lucere vidiſſe ignis ad inſtar jamjam expirantis. Sed quoad Carbunculos coloratos, non mihi ita Sors favit, ut ullum eorum unquam viderim; quare id duntaxat conſignabo, quod de illis didici, cum juvenis de eo differerem cum generoſo quodam Romano viro adulta in re Gemmaria experientiæ, qui mihi referebat, Quendam* Iacobum Colam, *noctu in vinea quadam ſua obambulantem, re quadam in ipſius medio conſpecta, quæ parvæ prunæ ad inſtar lucebat, ad vineæ radicem, versùs locum illum ſe contuliſſe, ubi ignem illum ſe vidiſſe putaverat; ſed eo non reperto, eum dixiſſe, ſe ad eundem repedâſſe locum, ubi primò ipſum detexerat, ibique eodem cum priori ſplendore percepto, tam ſollicitè eum notâſſe, ut tandem ad eum perveniret, ubi exiguum valdè Lapillum repererit, quem cum immenſo gaudio ſecum abſtulerit:*

* Benvenuto Cellini nell' Arte del Gioiellare, lib. 1. p. 10.

Ac die poſtero, cùm eum circumgeſtaret, amicis ſuis oſtendendum, dum enarraret modum, quo eum reperiſſet, Legatum quendam Venetum *interveniſſe, in Gemmis valdè peritum, qui, Carbunculum eum eſſe, illicò gnarus, verſutè, priuſquam ipſe & dictus* Iacobus *à ſeinvicem diſcederent (nullo ibi præſente, qui, Gemmæ tam precioſæ valorem intelligeret) ipſum precio decem Coronatorum emerit, poſtridieque* Romam *dereliquerit, ne ad eum reſtituendum cogeretur; atque (ut ipſe affirmabat) aliquandiu poſtea innotuiſſe,* Venetum *iſtum* Conſtantinopoli *Carbunculum iſtum Magno* Turcarum *Imperatori, nuper ad Imperium evecto, centies mille Coronatis vendidiſſe.*

Atque hæc ſunt, quæ dicenda de *Carbunculis* habeo, neque id eſt puſillum, quoad priorem ſaltem hujus Narrationis partem, ubi noſter *Cellini* affirmat, ſemet, ſuis ipſius oculis, verum Carbunculum vidiſſe, maximè cùm hic Author cautus in eo quod tradit appareat, ſitque ad minuendum potius, quàm augendum ejus miraculum proclivis. Eſtque eò majoris momenti Teſtimonium ejus, quòd, cùm neque Papæ neque Regis *Galliarum* (Magni illius Literarum Mecænatis, *Franciſci*) ſubditus natus eſſet, uterque tamen operâ ejus in gemmis ſuis nobiliſſimis parandis plurimum uſus fuerit. Quod hoc ipſo tempore fertur de lucente quadam in una ex inſulis *Scotiam* adjacentibus ſubſtantia, valdè incongruum foret, me id apud Equitem *Morum*, cui prima nova ea de re allata fuêre, commemorare, à quo *ulteriorem* (vix quippe exſpectare audeo *convincentem*) enarrationem mihi polliceor.

Verùm omittendum mihi non eſt, cùm Illuſtres quidam Viri, pronuper in Baſilica noſtra de Domini *Claytoni* Adamante me interrogarent, eſsétque de ipſorum numero Ingenioſus quidam *Batavus*, cujus Pater diutinâ pro Fæderati *Belgii* Ordinibus Legatione in *Anglia* functus fuerat, me ab ipſo intellexiſſe, notum ſibi eſſe virum, cujus nomen proferebat, (quod tamen non bene recordor) qui Archithalaſſi *Belgici* in *India Orientali* provinciam ſuſtinuerat, quíque viro huic, Domino *Boreelio*, aſſeveraverat, ſe in ſuo inde reditu ſecum in *Hollandiam* Gemmam aſportâſſe, quæ, licèt nonniſi pallidi torpidíque Adamantis haberet ſpeciem (qualem Gemmam *Claytoniam* eſſe videbat) verus tamen fuerit Carbunculus, tantamque ſine affrictu lucem emiſerit, ut, cùm opus haberet Thalaſſiarcha ciſtam aperire, quam in conſtrati Navis alvei loco quodam obſcuro reponi, curaverat, ubi nefas erat, ob pericula, candelas inferre, recluſâ arcâ, Gemma illico Luce ſuâ nativâ adeò ſplenderet, ut magnam ciſtæ partem colluſtraret: Cúmque dictus *Batavus* pro ſua urbanitate promtiſſimè deſiderio meo annuerit, per literas ſuas ab Archithalaſſo illo (qui etiamnum eſt in *Belgio* ſuperſtes, & forſan adhuc penes ſe Gemmam illam habet) particularem de pretioſo hoc Lapide enarrationem procurandi, ſpes eſt, me eam brevi accepturum, non tantùm, quia res adeò improbabilis inſigni eget evidentiâ, ſed etiam ſuborta apud me fuit aliqua ſuſpicio, poſſe gemmam (ſuppoſitâ rei veritate (quæ lucendi facultatem habet in Regionibus calidis, quales ſunt *Indiæ Orientales*, ipsâ fortaſſis deſtitui (ſaltem in quibuſdam anni tempeſtatibus) in Climate tam frigido, ac eſt *Hollandia*. Obſervavi quippe in Adamante, de quo nunc apud Te diſſero, non modò affrictum, ſed & valdè modicum caloris gradum, aliis licèt

modis

modis excitatum, paululùm Lucis ab eo elicere. Neque eſt impoſſibile, dari Lapides, tanto magis iſto capaciores Alterationum, ad Lucem ex Adamante provocandam neceſſariarum, quàm ille apparet ipſarum capacior Adamantibus ordinariis. Fateórque Tibi, hanc non eſſe ſolam *ſuſpicionem* heteroclitam (non enim ad *conjecturarum* uſque claſſem aſſurgunt) quam mea de hoc Adamante Experimenta mihi ſuggerebant: Vt enim omittam apud te verba facere de mutationibus, quas etiam in duriori lapidum genere, modis non vulgaribus, nec ſucceſſum adeò promittentibus, effici poſſe exiſtimo, quia alibi fortè de iſtis occaſio dabitur loquendi, eſtque jam prolixa nimis hæc Epiſtola; id quod hîc Tibi fateor oportet, hoc eſt, me dubitare cæpiſſe, poſſitne in quibuſdam caſibus quid veri ſubeſſe ei relationi, quæ de *Turcoide* vero circumfertur; ſæpe eum mutare colorem, prout Geſtator male vel bene ſe habeat, manifeſtéque eo moriente ſplendore ſuo orbari. Etenim cùm deprehenderem, etiam calorem affrictûs, qui non ultra minuti quadrantem durabat, quin & calorem corporis mei (cujus temperiem non ex calidiſſimis eſſe nôſti) manifeſtam efficere in Lapidum, duriſſimo, Adamante, mutationem, impoſſibile haud videbatur, halitus quoſdam calidos & ſalinos, ex hominis vivi corpore exſpirantes, ſuâ poſſe copiâ vel paucitate peculiarive ſuâ naturâ, vel omnimodâ ſui abſentiâ, colorem ſplendoremque mollis adeò gemmæ, ac eſt *Turcois*, variare. Et quamvis mirarer videre, neſcio, quot viros, alioquin doctos, audacter ejuſmodi vires Gemmis adſcribere, quæ in Agentia *Inanimata* (ſi in ulla ullatenus *corporea*) neutiquam cadere videntur, attamen quod eam de coloris in *Turcoide* mutatione affirmationem ſpectat, non video, quo jure poſſim aſſertionem tam docti, & (quod hoc in caſu multò majoris eſt momenti) tam Iudicioſi Gemmarii, ac eſt *Boetius de Boot*, * qui ex ſua ipſius repetita Experientia narrationem adeò memorabilem de *Turcoide*, colorem mutante, tradit, ut non poſſim non exiſtimare, dignam eam eſſe quam perlegas; ma-

X ximè,

* Narratio verbis ipſius Authoris, hæc eſt; Ego, inquit, *ſanctè affirmare poſſum, me unam aureo Annulo incluſam perpetuò geſtare, cuius facultatem (ſi gemma eſt) nunquam ſatis admirari potui. Geſtauerat olim ante triginta annos Hiſpanus quidam, non procul à paternis ædibus habitans. Is cùm vitâ functus eſſet, & ipſius ſupellex (ut moris apud nos eſt) venum expoſita eſſet, inter cætera etiam* Turcois *exponebatur. Verùm nemo (licèt complures eò concurriſſent, ut eam propter coloris Elegantiam, quam vivo Domino habuerat, emerent) ſibi emptam voluit; priſtinum enim nitorem & colorem prorſus amiſerat, ut potiùs Malachites, quàm* Turcois *videretur. Aderat tum temporis, gemmæ habendæ deſiderio etiam parens & frater meus, qui antea ſæpius gratiam & elegantiam ipſius viderant, mirabundi eam nunc tam eſſe deformem. Emit eam nihilominus pater, ſatiſque vili pretio, quòd omnibus contemptui erat, ac præſentes non eam eſſe, quam Hiſpanus geſtârat, arbitrarentur. Domum reverſus pater, qui tam turpem gemmam geſtare ſibi indecorum putabat, eam mihi dono dat, inquiens; Quandoquidem, fili mi, vulgi fama eſt,* Turcoidem, *ut facultates ſuas exercere poſſit, dono dari debere, Tibi eam devoveo; Ego acceptam gemmam ſculptori trado, ut gentilitia mea inſignia illi, quemadmodum fieri ſolet in Iaſpide, Chalcedonio, aliiſque ignobilioribus gemmis, inſculperet. Turpe enim exiſtimabam, huiuſmodi gemma ornatûs gratiâ, cum gratiam nullam haberet, uti. Paret Sculptor, redditq; gemmam, quam geſto pro annulo ſignatorio. Vix per menſem geſtaram, redit illi priſtinus color, ſed non ita nitens propter ſculpturam ac inæqualem ſuperficiem. Miramur omnes gemmam, atque id præcipuè, quòd color indies pulchrior fieret. Id quia obſervabam, nunquam ferè eam à manu depoſui, ita ut nunc adhuc eandem geſtem.*

ximè,cùm recentior multò & valde peritus Author,* *Olaus Wormius*, ubi de gemma iſta tractat, eam ſuo teſtimonio confirmet: *Imprimìs*, inquiens, *memorandum exemplum, quod* Anshelmus Boëtius *de ſeipſo refert, tam mutati coloris, quàm à caſu præſervationis. Cui & ipſe haud diſſimile afferre poſſem, niſi ex* Anshelmo *petitum quis putaret.* Memini, vidiſſe me, duobus tribúſve ab hinc annis. *Turcoidem*, in annulo geſtatum, in quo parvæ quædam erant maculæ, quas Vir Illuſtris, qui geſtabat eam, aſſerebat à ſe obſervatas quandoque augeri, quandoque minui, & nunc in hac, nunc in illa gemmæ parte reperiri. Cúmque eum incitarem, ut de tempore in tempus pingi gemmam, partiúmque nubiloſarum ſitum, curaret, ut hâc ratione motus ipſarum magis extra controverſiam eſſet, meliúſque obſervaretur, ipſe me, ſub hujus ipſius ſeptimanæ medium, convenit, aſſeveravítque, ſe, ut volueram, de tempore in tempus Schemata ſive Picturas diverſarum gemmæ iſtius partium delineari curâſſe, quibus diverſi ſupradictarum Nubecularum receſſus motúſque admodum ſint conſpicui, cauſa licèt valdè abdita ipſi videretur. Has picturas ſe mihi monſtraturum promiſit, promptiſſimúmque ſe præbet, gemmam ipſam manibus meis committendi. Sed cùm nuper annulus ille ſuper digito ejus caſu frangeretur, ægrè vellet, niſi gemma poſſit eximi, & ſine multo calore reponi, aliorum manibus ipſam verſari, veritus ne hoc ipſo peculiaris ejus qualitas aboleatur. Et fortè metus ipſius auctus fuiſſet, ſi opportunum mihi fuiſſet ei narrare, quod ab erudito † *Wormio* refertur de quodam ipſius amico, cui Lapis erat *Nephriticus*, cujus egregias vires ſæpius etiam in ſeipſo fuerat expertus, quâmque ea de cauſa jugiter in manuum carpis geſtabat, cùm tamen aliquando in Aquæ ſolummodò communis, in qua certæ quædam herbæ erant decoctæ, Balneum ingrederetur, Lapis, hoc decocto humefactus, omni ſuâ virtute fuit ſpoliatus: unde *Wormius* occaſionem capit ægros monendi, ut, quotieſcunque Balneis utuntur, ejuſmodi Lapides ſeponant. Liceretque exſpectare, inventuros nos etiam *Turcoides*, in quos facile eſſet, quoad eorum colorem, agere, ſi verum eſſet, quod curioſus * *Antonius Neri*, in ingenioſa ſua *Arte Vitraria*, ea de re docet; videlicet, Quod *Turcoides* diſcolorati & albi redditi, egregium colorem ſint recuperaturi & conſecuturi, ſi modò eos per biduum, triduúmve, ad ſummum; oleo Amygdalarum dulcium opertos, inque calore temperato, calidorum cinerum ope, collocatos, detinueris; Dico, ſi *verum hoc eſſet*, dubito quippe, an ſit, neque hactenus opportunum mihi fuit, hac de re per Experimenta mihi ipſi facere ſatis, quia, fatentibus viris maximè peritis, apud quos *Turcoides* quæſivi, genuinos eſſe oppidò raros, etſi alii nullatenus ſint tales. Quocirca unum duntaxat Te nunc monebo, quod æque, ac Ego, nôſti, ſcilicet, rarum illum Lapidem, qui *Oculus Mundi* appellatur, ſi bonæ ſit in ſuo genere notæ, tantam pati in Textura ſua mutationem, ipſum tantummodò in Liquorum languidiſſimo, Aquâ communi, relinquendo, ut ex Opaco evadat Tranſparens, acquirâtque Iubar; quo iterum privabitur, abſque ulla alia Arte vel vi, ipſum ad tempus Aëri expoſitum relinquendo. Et priúſquam Experientia evicerat hujus rei veritatem, æquè videbatur, improbabile, Aquam communem Aërémve tantas mutationes in iſta

* *Vid. in Muſæo, pag.* 186. † *Muſæ. Wormi, p.* 99. * *Arte Vitraria, l.* 7. *c.* 102.

Gemma

Gemma fuiſſe effectura, ac nunc videtur, humani corporis effluvia mutationes minores in *Turcoide* producere, maximè ſi ſit earum magis ſuſceptibilis, quam aliæ ſint gemmæ generis ejuſdem.

Verùm & Horologium & oculorum gravedo me monent, Tempus me omninò cubitum vocare: Res hujuſmodi melius juxta ac facilius colloquiis, quàm ſcripto, elucidantur. Quare, cùm putem, me Tibi intimiùs notum, quàm ut opus habeam, nuntium mittere Credulitati, utut vagis hiſce ſermonibus Te detinuerim: probè enim exploratum Tibi eſt, quàm vaſtum ſoleo ponere diſcrimen inter res, quæ duntaxat *poſſunt eſſe*, & eas, *quæ ſunt*; atque inter narrationes eas, quæ tantummodò non ſunt indignæ, in quas inquiratur, & eas, quæ dignæ ſunt, quibus actu fides habeatur, nullâ factâ pro commentatis meis Apologiâ, facilè parebo ſomnolentiæ, quæ nunc me vocat, ut Te liberem, idque eò potiùs, quòd, cùm Dominus *de Zulichem* Tecum in deſiderio tuo, pauca mea de Gemma lucente Obſervata noſcendi, concurrat, alere eos velle ſuſpicionibus, qui nonniſi Demonſtrationibus acquieſcere ſueverunt, res admodum aliena foret, ex ſententia

DOMINE,

Tui Studioſiſſimi

ROBERTI BOYLE.

OBSERVATIONES

XXVII. *Octobris* * Anni MDCLXIII. factæ de

ADAMANTE

DOMINI *Clayton.*

* Hæ ipſæ producebantur & legebantur in conſeſſu SOCIETATIS REGIÆ (poſtridie) 28. Octobris. *Gemma ipſa cum oſtendi deberet SOCIETATI REGIÆ, quando Obſervationes tradebantur, volebam, (feſtinatione cùm urgerer) Deſcriptionem eius omittere, quæ paucis hæc eſt: Quòd fuerit Adamas planus, ſive menſalis, ut vocant, tertiâ pollicis parte longus, & aliquantulùm minor latitudine: quòd fuerit gemma Torpida, iubare ſordidiori, interdiu de vivido, etiam vulgarium Adamantum, ſplendore parùm admodùm participans, nubéque albicante circa ipſius medium, quæ ferè tertiam gemmæ partem operiebat, fœdus.*

DE die ſpectato hoc * Adamante, quamvis in lecto, cujus Siparia ſollicitè circum obtendebantur, dignoſcere nequibam, eum ullatenus lucere, quam benè affrictum; ſed paulò poſt Solis Occaſum circiter, durante adhuc Crepuſculo, quinimò, hoc mane, mediocri temporis ſpatio poſt Solis Ortum (ſed prius, quàm in cubiculi Aëre liberius colluſtrato prodiiſſem) facilè potui ad levem affrictum percipere, Gemmam hanc lucere.

Secundò, Candelis remotis, non poteram in obſcuro loco dignoſcere, Gemmæ ullam Lucem ineſſe, quando eam contuebar, abſque affrictu vel alia illius præparatione.

Tertiò, Neque duorum alborum ſilicum ope, etſi fortiter ſibi invicem affricarentur, neque longo ac vehementi affrictu Chriſtalli Rupei adverſus panni Rubri portionem, neque etiam affricando duos Adamantes, Annulo incluſos, uti Adamantem huncce affricueram, ſenſibilem ullum Lucis gradum producere potui.

Quartò, Adamantem hunc ſatis durum deprehendi, ut non ſolùm exarare eo literas valuerim in Vitro, ſed & in ipſo Chryſtallo rupeo cælare.

Quintò; * Reperi, polluiſſe eum, aliorum Adamantum ad inſtar, facultate Electricâ.

Sextò,

* *Feſtinatio in cauſa fuit, ut annotare oblivíſcerer, me eodem mane prodiiſſe, Sole ſatis clarum lucente, ad Adamantem per Microſcopium conſpiciendum, ut experirer, Vitróne illo grandifaciente quicquam peculiare poſſet in Textura huius Gemmæ, inprimis verò, in albicante Nubecula, quæ magnam illius partem poſſidebat, dignoſci. Verùm, utut fuerim attentus, nil ſingulare, commemoratu dignum, detegere potui.*

* V. *Trahebat quippe corpora levia, ut ſuccinum, aliáque concreta, id facere obſervata; ſed facultas ipſius attractiva inferior videbatur facultate iſtorum.*

Sextò, Affrictus veſtibus meis, uti fieri ſolet ad excitandum Succinum, Ceram, & alia Corpora Electrica, in Tenebris manifeſtè lucebat in Lignum putridum, ſquamæ Alburnorum, aliorúmve piſcium putrefactorum.

Septimò, Sed hæc conſpicuitas languidior erat luce Squamarum Alburni, multóque languidior luce Cicindelæ, cujus adminiculo valui quandoque breve aliquod vocabulum legere, cùm poſt ordinarium huius Adamantis affrictum, mediante Luce ejus diſtinctè non valuerim ullum ex corporibus proximis dignoſcere: Atque hoc etiam Jubar valdè manifeſtè & notanter deficiebat, quamprimùm affrictio intermittebatur, licèt Gemma aliquamdiu pòſt remaneret viſibilis.

Octavò, ſed ſi congruo corpori ad inſignius temporis ſpatium, & ſatis vehementer affricaretur, deprehendi, Lucem; ad aliquot temporis momenta, multò emitti inſignius, Lucis Cicindelarum ferè ad inſtar, adeò ut, affrictu ceſſante, poſſem agitatâ hac Gemmâ Luminoſum Circellum exhibere, ei ſimilem (quamvis non adeò lucidum) quem pueri exhibere ſolent, moto baculo, ſui extremitate accenſo; atque in hoc ſtatu Viſibilis manebat ſeptuplo vel octuplo diutius, quàm erat illud temporis ſpatium, quo ipſum fricueram.

Nonò, Deprehendi, cùm eum ad tempus approximarem Flammæ candelæ († à qua tamen cura erat oculos meos avertere) ipſum protinus in tenebras remotum exhibuiſſe jubar quoddam languidum ſed inferius eo, quod affrictu acquirere ſolebat. Et poſtea, cùm eum approximarem Igni, parùm duntaxat flammanti, deprehendi lapidem minùs potiùs quàm magis excitatum, ac Candelæ fuerat adminiculo.

Decimò, Conabar quoque ex eo Lucem prolicere, ipſum ad inſignius temporis ſpatium in loco valdè obſcuro, ſuper ſpiſſum Ferri fruſtum, probè calefactum, non tamen ad eum uſque gradum, ut in oculos calor incurreret, detinendo. Et quamvis tandem comperirem, hac etiam ratione eum jubar quoddam acquirere, id tamen minus erat, quàm quod reliquorum modorum ſupradictorum alterutro obtinuerat.

Vndecimò, Eum quoque ad genus quoddam Lucis coruſcantis redegi, ipſum unà mecum in lectum deferendo, calidæque nudi mei corporis parti ſatis diu applicando.

Duodecimò, Vt mihi ipſi facerem ſatis, motúſne in Gemmam introductus Lucem eo nomine generaret, quòd calorem ibi produceret, approximabam eam Flammæ Candelæ, donec inſtructa eſſet in Tenebris lucendi facultate, túmque protinus pilum tenuem applicabam, ad experiundum, num eum attraheret, at eam id facere non deprehendi; quamvis, ſi ſplendor ipſi conciliaretur Affrictu, facultatem, ut ſuprà notabam, Electricam acquireret. Atque, ulterioris confirmationis gratiâ, licèt Gemmam hanc de induſtria tam propè admoverem calenti

X 3 Ferro,

† IX. *Non auſi fuimus eum flammæ Candelæ* immittere; *non magis quàm nudo Igni; veriti, ne calor nimis intenſus (qui obſervatus fuit complures alias gemmas corrumpere) vitiaret gemmam, quæ commodatò duntaxat accepta erat, ſuique generis unica habebatur.*

Ferro,modò memorato, ut eam ad ſenſum calidam redderet, obſcurius tamen lucebat, quàm fecerat ex affrictu, Candelæve flammâ, quamvis utroque iſto modo nullum calorem ſenſibilem acquiſiviſſet.

Decimò tertiò, Cùm ſtudio eam corporibus quibuſdam, colore & texturâ diſcrepantibus, affricuiſſem, exigua quædam in Lucis (ſi ita vocare fas eſt) excitatione diſparitas videbatur. Super veſtimentis Albis & Rubris omnium optimè videbatur ſuccedere, comparatè inprimis ad Nigra.

Decimo quartò, Sed ad experiundum, quid præſtaret hæc Gemma, affricta corporibus durioribus, minúſque ad calorem ex levi affrictione præbendum aptis, quàm eſt Pannus, primùm eam affricabam ligneæ capſulæ Albæ, unde excitabatur; deinde verò fruſto Terræ figlinæ pulchrè vitratæ, quæ, attritione durante, conciliare ei meliorem lucem videbatur, quàm ullum ex corporibus reliquis effecerat, ne quidem exceptis Albis; id quod propterea adiicio, ne effectus totaliter ei diſpoſitioni adſcribatur, quâ inſtructa eſſe Alba corpora ſolent ad multum Lucis reflectendum.

Decimo quintò, Gemmam probè excitatam, quantocyus in aquam, quæ eum in finem præſto erat, demergebam, eámque dum erat ſub aquæ ſuperficie, lucere percipiebam; atque hoc iterabam aliquoties. Sed quando Lucem producere conabar, ipſam ſuper modò memorato capſulæ operculo affricando, gemmâ & capſulâ utrâque ſub Aquæ ſuperficie detentis, non ita mihi in Experimenti eventu ſatisfaciebam; Sed hoc reperi, ſi gemmam proferrem ex aqua, & ſuper panni alicujus fruſto affricarem, ipſam non tam citò, ut ſolebat, Luminoſitatem acquirere, ſed opus habere; ut affricaretur manifeſtò multò diutiùs, priuſquam effectus quæſitus deprehenderetur.

Decimo ſextò, Aliquoties etiam fui expertus, eam calido meo ſputo (cùm præſto non eſset Calida Aqua) obtegendo, Lucem ſuam non amittere.

Decimo ſeptimò, Deprehendens, gemmam, planâ ſui parte deorſum verſâ, affricando, me probabiliter, ob annuli opacitatem, ſubitúmque Lucis defectum, attritione ceſsante, conſpectum amittere maximi Gemmæ Vigoris; atque ſupponens, commotionem, in una Gemmæ parte excitatam, facilè per omnes partes propagari, quandoque pannum, ſupra quo eam affricabam, ſic tenui, ut unum Gemmæ latus oculo meo exponeretur, dum fricarem alterum, quo ipſo apparebat vividior, quàm prius, tractúſque luminoſos, ſuis hinc inde motibus, exhibebat. Et quandoque gemmam erectam tenens, latum eius parietem eleganti politóque

* XV. *Demergebamus itidem, quamprimùm eam excitaveramus, ſub liquoribus diverſorum generum, Spiritu puta Vini, Oleo tum Chymico tum expreſſo, Spiritu Acido, & quantum memini, Solutioni Alcalizatâ, nec reperiebamus, ullum ex variis hiſce Liquoribus lucentem ipſius proprietatem abolere.*

† XVI. *Cùm hac Obſervatione comperirem, liquorem calidum Lucem Adamantis non extinguere, conſultum iudicabam experiri, illéne, caloris ſui ratione, ipſam eſſet excitaturus; & pluries reperi, ſi in ipſo detineretur, donec ſat temporis Aqua ſuppeteret ad calorem aliquem ei communicandum, ipſam ſæpe lucere, quamprimùm eximeretur; eſtque probabile, nos eam conſpecturos fuiſſe plus Lucis emittere, dum in Aqua eſſet, ni quidam Opacitatis gradus, quem aqua calefacta ſolet, ob numeroſas bullulas in ea generatas, acquirere, nos à dignoſcendo gemmæ iubare prohibuiſſet.*

litóque fruſto tranſparentis Cornu fricabam,quo mediante Lux per diaphanam illam ſubſtantiam apparebat, dum actu gemmam fricarem, tàm vivida,ut quandoque & in quibuſdam locis ſcintillulas Ignis exhibere videretur.

Decimo octavò, Accipiebam etiam Vitri cærulei plani fruſtum, Gemmáque probè panno affrictâ, & vitro ei ocyus ſuperimpoſito, ad experiundum, quòd, ſi Lux ipſum penetraret, juvarétne me,viridis, alteriúſve alicujus, quàm Cærulei coloris ſpeciem præbendo, ad conjectandum, ipſúmne ſincerum eſſet an minùs. Verùm, cùm vitrum languidæ ejuſmodi Luci impervium deprehenderem, viſum tunc fuit experiri, eſséntne dura corpora lucem Adamantis per Attritionem ſic auctura, ut hoc adminiculo penetrabilia redderentur: proindéque cùm Vitrum Gemmæ vehementer affricarem, lucem ſatis conſpicuam deprehendi, & aliquantum in tranſitu ſuo tinctam; at facilè non inveni, nomen imponere colori, quem exhibebat.

Denique,Vt obſecundarem ſuſpicioni,quam ſuper re tota ferebam,præcipuam ſcilicet mutationem manifeſtam, in hac Gemma effectam, partium ipſius Compreſſioni potiùs deberi, quam Incaleſcentiæ, fruſtum albi Laterculi probè vitro obducti accipiebam,atque ſi gemmam fortiter contra ipſum premerem,videbatur ea,licèt hinc illinc verſando non eam fricarem,in lateribus lucere:Et utcunque,ea valdè manifeſtè & vividè micabat, ſi, dum eam ſic premebam, moverem ipſam quâvis lineâ per laterculi ſuperficiem, quamvis linea, quam ipsâ ducebam, quadrantis pollicis circiter longitudinem non excederet; & quamvis ei motum hinc inde non darem, niſi ab una brevis lineæ extremitate ad alteram, abſque ullo regreſſu,motúve laterali. Quin etiam,poſtquam ſæpe affricta fuerat,lucémque ſuam rurſus amittere permiſſa,non tantùm ea videbatur excitatu facilior,quàm in principio Noctis; ſed ſi fortiter digito contra eam premerem, eo ipſo momento, quo ipſam agiliter abſtraherem, valdè vividum exhibebat, ſed brevis admodùm durationis, ſplendorem, ne dicam, parvam Coruſcationem. * Sic ut *Carteſii* ſectator aliquis vix exiſtimare ambigeret,ſe in hac Gemma non leve Ingenioſiſſimi ſui Magiſtri *Hypotheſeos*,de lucis in Sublunarium corporum,non ſenſibiliter calidiorum, Generatione, Stabilimentum inveniſſe.

**Excogitabam poſtea modum, qui effectum deſideratum & citiùs & meliùs producebat. Etenim tenente ſubulam chalybeam intra digitos prope imam eius partem,ſi fortiter cuſpidem contra Adamantis ſuperficiem premerem, & multò magis, ſi cuſpidem contra ipſam ferirem, Coruſcatio erat ſupra modum ſubitanea, & valdè vivida, licèt valdè etiam evanida: Atque hic modus, qui paſſim Spectatores reddebat attonitos oblectabátque,multò videbatur altero aptior,ut oſtendatur, Preſſionem ſolam, dummodò ſatis ſit vehemens,licèt tam ſubita eſſet breviſque, ut commodè ſupponi non poſſet, eam Gemmæ ullum vel minimum caloris gradum, (uti ſuſpicari datur de Affrictu) conciliare, ſufficere nihilominus ad Lucem admodum vividam generandam.*

POST-

POSTSCRIPTVM,

Aliquot poſt ſcriptas OBSERVATIONES horis annexum.

*TOt * particularia, unâ nocte obſervata, Gemmæ huic poterunt Prodigii cuiuſdam exiſtimationem conciliare, idque eò magis, quoniam expertus, ut ſuprà notabam, non modò elegans Cryſtallum arte factum, & quoddam etiam Nativum, ſed & Rubinum & par Adamantum, non reperiebam, ullum horum ſimilem Lucis Micationem exhibere; poſt hæc tamen omnia, cùm ex duritie, atque periti Aurifabri teſtimonio perciperem, hanc nativam potius Gemmam eſſe, quàm Arte paratam; veritus, ne aliquod eſſet diſcrimen in includendæ eius modo, vel in Adamantum, quibus utebar, (quorum neuter erat huic, plano ſcilicet adamanti menſali, ſimilis) figura, viſum fuit Experimentum ſumere ulterius de Adamantibus meis propriis, vehementem adeò aſſiduúmque Affrictum adhibendo, qui incommoda ſuperiùs memorata penſaret, ſi ea fortè infelicis priorum tentaminum ſucceſsûs cauſa eſſent: proindéque comperiebam, me hâc ratione eò facilè poſſe Adamantem, quem in digito geſtabam reducere, ut Lucem exhiberet, quæ ſatis erat ſenſibilis, taliſque durabat, licèt eam ſputo meo obtegerem, aliáque circa ipſam experimenta adhiberem.*

Atque hoc ipſum valdè minuet omnium ſuprà celebratarum obſervationum miranda, dum oſtendit, proprietates, tam miras, non eſſe Adamanti uni peculiares, ſed in aliis etiam, & fortè in compluribus duris & Diaphanis *Lapidibus aliis, reperiri poſſe. Spes tamen eſt, id quod hæc detectio de harum Obſervationum mirabilitate demit, Inſtructionum fœcunditate reſarcitum iri, prægnantia ſcilicet monita ſuppeditando, quæ ad inveſtigandam Lucis Naturam conferre poſſunt.*

* Experiebamur poſtea Lapides pretioſos, ut Adamantes, Rubinos, Sapphyros, & Smaragdos, &c. ſed nullos eorum lucere deprehendebamus, exceptis quibuſdam Adamantibus; & de his non poteramus, ob uſus & praxis defectum, prædicere, quinam ad Lucem exhibendam reducendi eſſent, qui verò non item. Complures quippe inſignes Adamantes Lucere omninò negabant, vel multò minus, quàm alii, qui ipſis multò erant deteriores. Iſti tamen viri Ingenioſi hallucinantur, qui putant requiri, ut Adamas turbidus ſit nubilúſque qualis erat *Claytonianus* ille, ad Lucem eliciendam; Etenim, uti nonnullos tales exhibendam micantem Lucem reducere potuimus, ſic in quibuſdam Adamantibus claris egregiíſque eundem effectum producere valuimus. Verùm nulli ex multis iſtis, quos omnium generum experiebamur, pares illi Adamanti erant, de quo Obſervationes inſtituebantur, non modò ſi gradum Lucis quam largiebatur, ſed & facilitatem, quâ excitabatur, & comparatè magnam micationis ipſius durationem, conſideremus.

FINIS.

INDEX

INDEX ALPHABETICUS

RERVM PRÆCIPVARVM.

A

ALBEDO *oleorum diſtillatorum & aquarum oſtenditur.* Pagina 46
Albedo *pulverum ex vitro, granatis, ſmaragdis, antimonio.* 48
Alboris *explicatio.* 41.42
Confirmatur ex albedine ſolis in meridie in aqua obſervati. ibid.
Fruſto candentis ferri. 43
Argenti *albedo.* 48
Alumen *utilis in parandis pigmentis.* 149
Annotatio *oſtendens, ex tribus principiis Hypoſtaticis, ſal eſſe iuxta* Paracelſum, *maxime efficax circa colores. Quædam præmittuntur tribus exemplis proximè ſequentibus contra præmemoratas opiniones.* 100
Antonius *Neri.* 162
Apologia *Auctoris.* 138
Aqua *fortis variis affuſa varios producit colores.* 25
Atomi *parvæ pulviſculorum exhibent vividos colores in cubiculo obtenebrato.* 26
Atomiſtæ *colorum varietatem explicant.* 11.32
Auctor *nihil præcipuè ſtatuit. Sed perſiſtit in indagine albedinis.* 50
Auctor *difficultatem facit in aliqua opinione firmiter ſuſcipienda.* 38
Auctoris Scopus. 1
Methodus. 2
Obiecta alba turbant viſum. 8
Auctoris *opinio de Nigredine.* 45
Probatur ex contraria natura & diverſa reflexione. 46
Ex nigra omnium corporum apparentia, quando umbrantur. ibid.
Ex nigra apparentia foraminulorum in linteis albis. 47
Holoſerici. ibid.
Naporum. 48
Ex paucitate reflexionis in conclavi obſcurato. ibid.
Ex experimento lateris variegati. ibid.
Aurum *ſordidatum mundæ flavedini reſtituitur.* 22
Authoris *concluſio apologetica coloris Scarlati* 152
Epiſtola ad Robertum Morum de obſervationibus à ſe factis in Adamante lucente. 155

B

BArtholini *Hiſtoria de Comite Manſfeldiæ.* 49
Baſis *encauſtorum.* 142
Batteli *Teſtimonium.* 64
Beguinus. 139
Borelius. 160

C

Abocles *qui.* Pagina 62
Calx *vitrioli microſcopio incluſa.* 28
Carteſius *laudatus.* 6
Chirotheca *nigra citius caleſit à Sole, quàm alba.* 44
Chymicorum *opinio de Coloribus.* 32
Cluſius *de Alaterno.* 107
Colla *columbarum aureſcentia.* 2
Colorum *mutationes in chalybe attemperando.* 3
Color *Sanguineus.* ibid.
Cyaneus. 4
Color *duobus modis conſiderari poteſt.* 5
Color *non eſt qualitas inhærens.* ibid.
Probatur à ſomniantibus.
Lunaticis.
Ictu ſuper oculum.
A ſenſorio male affecto. 7
Color *quid ſit.* 9
Color *eſt tantum ſuperficialis.* ibid.
Criſtalli *excandefacti.* 22
Cubicula *nigris obducta periſtromatibus ſunt calidiora.* 49

D

Democriti *opinio albedinis & nigredinis.* 41.49
Differentia *inter corpora opaca & diaphana.* 9
Differentes *gradus ignis detegunt differentes colores.* 136
Difficile *eſt determinare, in quibus caſibus tranſparentia, vel ſemidiaphaneitas conferat ad producendos colores.* 28
Diſlocatio *particularum mutat colores.* 23
Diſcrimen *inter Epicureos & reliquos Atomiſtas.* 28
Diſcrimen *inter Chymicam & Philoſophicam ſolutionem.* 121

E

Laſtra 3.4
Emphatici *colores an differant à veris* Pagina 29
Exemplum *viſionis flammarum vividarum in Auctore.* 6
Viſionis inuſitati coloris in matrona. ibid.
Experimentum I. *factum cum ſolutione ſublimati ad albedinem redacta cum ſpiritu Urinæ* 51
Experimentum II. *Cum infuſione Gallarum cum vitriolo ad nigredinem* 52
Experimentum III. *Denigrandi cornu cervi, ebur & tartarum, eaque albandi ulteriore calcinatione* 53
Experimentum IV. *Limitans Principium Chymiſtarum, ſcil.* aduſta nigra, ſed peruſta alba, *per aliquot exempla calcinati alabaſtri, plumbi, antimonii, vitrioli, atque ex teſtimonio* Bellonii *circa carbones albos* Oxycedri *& ex exemplo* Caphuræ 54
Experimentum V. *De nigro fumo Caphuræ* 55
Experimentum VI. *De nigro* Capite mortuo, *oleo vitrioli, cum oleo abſynthii, uti & cum oleo Satureiæ* ibid.
Experimentum VII. *albandi Ceram* 56
Experimentum VIII. *cum* biſmuto *&* ſublimato ibid.
Experimentum IX. *Nigri pulveris auri in fundo* aquæ fortis, *atque denigrandi purum aurum & argentum* 57
Experimentum X. *Tingendi crines, cutim, ebur &c. colore nigro ope cryſtallorum argenti* ibid.
Experimentum XI. *De Nigredine cutis & pilorum* Æthiopum *& aliorum incolentium climata æſtuantia* 58
Experimentum XII. *Pulverum alborum, qui producunt; præcipitando diverſa corpora, puta oculos cancrorum minium, coralla, argentum, plumbum, ſtannum, argentum vivum, biſmutum, antimonium, benzoinum & reſinoſa, Gummi ex ſpiritu vini* 65

Experi-

Experimentum XIII. *Mutandi nigredines quorundam corporum in alios colores, & albandi, quod foret minium & æs, cum ſtanno, & æs, cum arſenico, quod in cupella detentum rurſus vaneſcit; obtegendi colorem auri cum argenti, colliquatorum in una maſſa* Pagina 67

Experimentum XIV. *Mutandi nigrum cornu in album, radendo, abſque mutatione* formæ ſubſtantialis, *vel abſque interventu* Salis, Sulphuris, *&* Mercurii 68

Experimentum XV. *Continet diverſa Exempla contra opinionem Chymicorum eſſe, ſcil. ſulphur aduſtum cauſam nigredinis & tota materia plene diſcutitur.* 69

PARTIS TERTIÆ.

Experimentum I. *De Obſervationibus in cubiculo obſcurato factis* 72

Experimentum II. *De linteo albo apparente tincto rubedine ſerici in vicinia poſiti in cubiculo illuſtrato* 74

Experimentum III. *De trajectione lucis per chartas coloratas* ibid.

Experimentum IV. *Obſervationes de priſmate in cubiculo obſcuro* 75

Experimentum V. *De Refractione & reflectione colorum priſmaticorum in conclavi illuminato* ibid.

Experimentum VI. *De Evaneſcentia Iridis in priſmate, accedente majori luce adventitia* 76

Experimentum VII. *De Apparentiis earundem chartarum coloratarum ad lumen candelæ* ibid.

Experimentum VIII. *De Flavedine flammæ candelæ* 77

Experimentum IX. *De ſubviridi cærulea Tranſparentia auri foliati* ibid.

Experimentum X. *De Curioſis Tincturis ex* ligno nephritico *ſuppeditatis* Pagina 78

Experimentum XI. *De quibuſdam Fruſtis vitri, qui hanc colorum varietatem exhibebant, & de modo quamvis vitri laminam taliter cum argento tingendi* 84

Experimentum XII. *De mixtione & temperatura pigmentorum pictoriorum* 85

Experimentum XIII. *De Compoſitione diverſorum Colorum, traiiciendo radios ſolis per vitra tincta* 86

Experimentum XIV. *De mutua compoſitione* Realium *&* Phantaſticorum *colorum & de emergentiis, ut & de compoſitione phantaſticorum* 87

Experimentum XV. *De Variatione trajecta Iridis per priſma coloratum* 88

Experimentum XVI. *De Fumis rubris Spiritus* Nitri, *& de ſimili rubedine Horizontalium radiorum ſolis* 89

Experimentum XVII. *De Productione viridis per novem genera compoſitionum, & quædam exinde deductiones adverſus neceſſitatem confugiendi ad* Formas ſubſtantiales & Principia hypoſtatica *ad colorum productionem* 90

Experimentum XVIII. *De diverſis compoſitionibus* Cærulei *&* Flavi, *quæ non producunt* viride, *& de productione* viridis *per alios colores* 93

Experimentum XIX. *Continet diverſa exempla producendi colores per priſma & plumas & bullas abſque alteratione ullius principii hypoſtatici* 94

Experimentum XX. *De Mutatione coloris cærulei Violarum in rubrum ope ſalium acidorum: & in viridem, adminiculo alcalizatorum, deque horum uſu ad inveſtigandam naturam ſalium*

ſalium

ſalium 95

Experimentum XXI. *De ſimilibus mutationibus per ſimilia media effectis in cæruleas tincturas Cyanorum, cum quibuſdam reſtrictionibus prohibentibus credere, non adeo generalem hanc eſſe proprietatem ut quis imaginetur* 96

Experimentum XXII. *De mutatione ſolutionis* Viridis æris *in cæruleum ope ſalium alcalizatorum & urinoſorum.* Pag. 97

Experimentum XXIII. *De Abolitione coloris Roſarum adminiculo halituum ſulphuris, deque modo eum intendendi mediantibus halitibus, in oleum ſulphuris per* campanam *condenſatis* Pag. 98

Experimentum XXIV. *De modo tingendi inſignem copiam liquoris beneficio parvæ quantitatis ſubſtantiæ tinctæ, quod exemplificatur per cochinelium.* Pag. 99

Experimentum XXV. *De uſu generali ſalium alcalizatorum & ſulphureorum in tincturis vegetabilium* 100

Experimentum XXVI. *Continens Experimenta facta cum acidis & ſulphureis ſalibus in tincturas rubras florum Cariophyllaceorum, baccarum ſpinæ cervinæ, rubrarum roſarum, ligni* Braſilienſis 101

Experimentum XXVII. *De mutationibus colorum Gelſamini & Guttis niveis, (ut vocant) mediantibus ſalibus alcalizatis & ſulphureis* 102

Experimentum XXVIII. *De aliis effectibus differentibus Calendularum, primularum veris & recentis rubiæ tinctorum, cum monela, poſſe hæc Salia haberi diſcrepantes effectus in mutatione tincturarum circa diverſa vegetabilia alia* 103

Experimentum XXIX. *De differentibus effectibus horum ſalium in ſuccos maturos, exigi in moris rubris & ſuccis roſarum* 104

Experimentum XXX. *De diverſis mutationibus colorum per digeſtionem, cujus rei exempla annotantur in Amalgamate ☉ è ☿ & Spiritu cornu cervi, & in mutationibus elixiris, in gratiam eorum, qui ei fidem habent* Pag. 108

Experimentum XXXI. *Oſtendens, pleraſque tincturas digeſtione extractas ad rubrum colorem vergere; exemplo Ialapi, guaiaci, ſuccini, benzoini, ſulphuris, antimonii* &c. 109

Experimentum XXXII. *Quadam Rubra mediante dilutione vertuntur in flava, alia non item, quod oſtenditur exemplo tincturæ* cochinelii *& balſami ſulphuris & tincturarum ſuccini* &c. ibid.

Experimentum XXXIII. *De rubra tinctura ſacchari Saturni & olei Terebenthini parati per digeſtionem* 110

Experimentum XXXIV. *Extrahendi tincturam rubram volatilem Mercurii, cujus halitus erant albi, qui tamen cutim tingebant colore nigro* ibid.

Experimentum XXXV. *De modo ſubito colorem exhibendi ſanguineum adminiculo olei vitrioli, oleique ſeminum aniſi, qui ambo ſunt liquores tranſparentes* ibid.

Experimentum XXXVI. *De diverſorum colorum degeneratione, exemplo rubri ſanguinei modo dicti & relationis* Parkinſoni *de* Turnſol, *quod confirmatur quibuſdam experimentis factis cum ſucco baccarum ſpinæ cervinæ, aliorúmque vegetabilium quibus notabiles quadam conſiderationes & monita, experimentis nixa, ſubiiciuntur* Pag. 111

Experi-

Experimentum XXXVII. *Variandi colorem tincturarum* cochinelii, *cerasorum rubrorum & ligni* Braſilienſis *ope acidorum & ſulphureorum ſalium, unà cum diverſis ſuper hoc conſiderationibus* Pagina 114
Experimentum XXXVIII. *De fumis rubris quorundam & albis aliorum diſtillatorum corporum, deque ipſorum maxima ex parte in liquorem tranſparentem coalitione, ac de variis ſublimationum ſiccarum coloribus, diverſorum exemplo experimentorum* 115
Experimentum XXXIX. *Variandi decoctiones* Balauſtiorum *ope ſalium acidorum & urinoſorum; quædam annotationes in quibus duo experimenta Gaſſendi enarrantur, examinantur & provehuntur* 117
Experimentum XL. *De non minus miris quam jucundis mutationibus, effectis ſolutione ſublimati* 120
Examinatio *ſpiritus ſalis armoniaci & ſpiritus quercus ex his Principiis* 125
Experimentum XLI. *Privandi ſolutionem* æris *ſaturo-cæruleam, colore ſuo* 127
Experimentum XLII. *Vertendi lacteum præcipitatum* Mercurii *in flavum aquæ limpidæ affuſione, una cum nonnullis hanc in rem conſiderationibus* 128
Experimentum XLIII. *Extrahendi ſolutionem viridem, adminiculo aquæ limpidæ, ex imperfectè calcinato vitriolo* 129
Experimentum XLIV. *Intendendi & diluendi diverſas tincturas, affuſionibus liquorum, adhibitis vitris conicis eos continentibus* ibid.
Experimentum XLV. *Vertendi vinum Rhenanum & Gallicum album in amœnum colorem viridem ope præparationis chalybis* Pagina 133
Experimentum XLVI. *De interno colore metallorum per calcinationem exhibito* 134
Experimentum XLVII. *De internis coloribus metallorum, qui detecti fuerunt mediantibus diſſolutionibus eorum in diverſis menſtruis* 136
Experimentum XLVIII. *De modo tingendi vitrum colore cæruleo ope argenti foliati, & calcinati cupri & colore albo cum* putty 140
Experimentum XLIX. *De faciendis laccis & exemplum in curcuma* 146
Experimentum L. *De effectis ſimilaribus ſacchari Saturni & alcalium, de præcipitando oleo* vitrioli *ex* aqua forti *& ſpiritu aceti, deque diverſis modis variandi colores, mediantibus hiſce compoſitis* 149
Experimentum *cum ſolutione minii* 150

F

Figura *Sphærica*
Elliptica
Conica
Cylindrica
Polyedrica 11
Fiſſura *mutat colores* 22
Flos *virginianus* 30
Fluvius *Senaga* 61
Folia *plantarum ad ſe invicem conſita habent colorum diſparitatem* 14
Fumi *quorundam lac in ſe continere videntur* ibid.

G

GAſſendi *obſervatio* 29.41.94.117
Globuli *cæleſtes Carteſii* 40
Glyphia 25
Groenlandi *coloris oleaginei* 60
Guttæ *aquæ miros producunt colores in iride* 26

H

HIſtoria *Medici in Muſcovia degentis de Nive* Pagina 43
Hiſtoria *Dominæ Winifridæ* 63
Hiſtoria *Iacobi Colam* 159
Holoſerici *variatus color* 13
Hydropota, *ejuſque artes & ſtrophæ nonnullæ commemorantur* 132
Hypotheſes *ſex de colore recitantur* 32

I

IAmeſii *Capitanei itineratio* 39
Ioannes *Vermaas Moſæ-Trajectinus cæcus tactu diſcernit colores* 17
Imagines *tapetium matronæ ex periculoſo lapſu viſui oberrantes* 7
Irati *canes qualem colorem in pilis colli habent* 13
Iris *Naturalis* 2
Artificialis ibid.

K

KIrcheri *relatio de ligno nephritico* 80

L

LAccæ *parantur ex* rubia tinctorum ruta *&c.* 148
Lepores *caſii* 60
Lignum *Campechinum* 120
Liquor *inſtar fumi avolans* 14
Litmaſe *Phœnomena* 131
Lucis *globus, ſolis magnitudine viro per decem annos repræſentatus* 8

M

MAcrocephali 62
Maculæ *diſſoluti auri & argenti* 145
Malabaris 59
Marmoris *rubri exemplum* 12
Mercurius *vitæ* 23
Metalla *ope præcipitationum diverſos exhibent colores* Pagina 140
Metalla *tinguntur beneficio mineralium.* Pag. 143
Metallorum *vitra exhibent diverſa colorum genera* 135
Microſcopii *utilitas* 11.15
Mineralia *per diverſos ignis gradus edunt diverſos colores* 136
Ope diſſolutorum in menſtruis 139
Mirabile *Peruvianum* 330
Minium *quid* 28
Mixtura *metallina certo modo compoſita* 22
Modernorum *Philoſophorum opinio de coloribus* 32
Modus *tingendi ungues, cutim, beneficio alcannæ* 145
Modi *modificandi lucis radios* 21
Motus *mutat colores* 21

N

NIgredo *per corollaria quædam deducta* 19.20
Nives *Ruſſicæ etiam luna non ſplendente lucent valde* 43
Niveum *corpus in flavum mutatur nuda aquæ limpidæ affuſione* 24
Nix *non habet lucem inhærentem* 39
Notabilia *quædam experimenta circa ſolutiones & præcipitationes auri & argenti* 126

O

OBſervatio *colorum in agro* 13
Obſervatio *in Piſis* 14
Oculus *inermis tantum viridem percipit pulverem, armatus diſcernit particularia granula* 16
Olai *Magni iter per hyemes in terris borealibus* 39
Olaus *Wormius* 134
Oleum *limoniorum ſola agitatione in bullis*

bullis vividos colores exhibet Pag.23
Oleum *tartari in multis variat colores* Pag. 25
Ordo *diſpoſitionis corpuſculorum ſuperficialium colligitur ex aquæ converſione in ſpumam, vitri contuſione & raſione cornuum* 13.14
Ova *denigrata in ſole* 54

P

PAnnum *variè plicatum diſtinctum habet colorem à ſeipſo extenſo in planum* 31
Paracelſi *ludus* 139
Parkinzoni *Botanici laborioſi exemplum* 107
Peregrinatio Sandys 61
Peripateticorum *opinio de coloribus* 31
Peſtis *colores Iridis invaſuris obiiciens* Pag. 6
Phænomenûm *explicatio Authoris Chymica confirmata experimentis factis ſuper Mercurio quorundam ſalinorum liquorum beneficio* 122
Phyſica *ſuperficies* 12
Planum *Mathematicum* ibid.
Platonis *opinio* 32
Plumbum *colliquatum quales exhibet colores* 10
Poroſitates *inſtar ſuberis in corpuſculis interceptis* 12
Præcipitatio *mutat colores* 25
Præcipitationes, *in quibus alumen coopera tur, conſiſtit ex particulis lapideis iſtius corporis compoſiti* 146
Priſmatis *uſus* 29.31

Q

QValis *textura nigrorum* 46
Quædam *corpora præcipitata non ſunt alba* 66
Quot *modis liquores colores alterare poſſunt* 21,22

R

RAtiocinationes *in* X. XX. & XL. *Experimenta ſibi invicem comparata* 124
Rationes *duæ quare Author adiecerit Experimentum hoc* 107
Ratio *cur Author elegerit explicationem albedinis & nigredinis* 26
Ratio *tingendi vitrum mediantibus ſubſtantiis mineralibus & explorandi hoc modo, quanam metalla ipſi contineant,* Pag. 159
Ratio *conficiendi complura genera gemmarum adulterinarum* 144
Recens *decoctio* antimonii *in* lixivio Pag. 124
Reflexivæ *colorum cauſa* 26
Refractivæ ibid.
Rubedo *linguæ bubulæ à ſale orta* 145

S

SAlia *alcalizata non extrahunt ſemper eundem colorem, quo apparet vegetabile* 149
Sal *ſit-ne acida, ſulphurea, an alcalizata natura* 83
Situs *particularum ſuperficialium explicatur* 12
Solis *pictura in marmore* 47
Specula *cauſtica vix chartam albam longo tempore decolorant, & nigram mox accendunt* 44
Specularis *natura alborum corporum confirmatur ex reflexionibus in loco obſcuro* 40
Item ex apparentia fluvii ibid.
Item ex albedine Mercurii deſtillati & galaxiæ 41
Item ex albumine ovi agitati 42
Spumæ *color* 12.30
Status *controverſiæ de coloribus realibus & apparentibus ponitur* 29.30

Super-

Superficialium *aſperitatum apparentiæ probantur* 12
Superficiales *corporum alborum æquè convexæ ac planæ ſunt* 43

T

TActu *diſcernuntur colores* 36.37
Taffetæ *variabiles* 2.15
Tereta 3
Thermæ *Batthonenſes* 146
Tinctura *baccarum Liguſtri*
Florum meſereonis
Piſorum 100
Cochinelii 130
Ligni Braſilienſis 131
Viridis æris ibid.
Vitri ibid.
Tinctura *Scarlati* 145

V

VAlles *& montes in luna conſpiciuntur* Pagina 16
Variabilitas *colorum in cochleis margaritiferis, opalibus* 15
Varietates *colorum explicantur, & probantur à ſuperficie terræ* 12
Viror *Carnis bubulæ ſale conditæ* 145
Vitra *colorata componuntur uti liquores* 142
Vitri *Muſcovitici mira vis* 27
Vnio *Salini corporis cum particulis aliis mutat colorem* 24
Vulpes *alba* 60

X

XEnophontis *hiſtoria de militibus Cyri iter facientibus per montes nive coopertos* 38.39

Z

ZEilani 59

FINIS.

INTRODVCTIO
AD
HISTORIAM QVALITATVM PARTICVLARIVM.

Cui ſubnectuntur

TRACTATUS

De
- COSMICIS RERUM QUALITATIBUS.
- COSMICIS SUSPICIONIBUS.
- TEMPERIE SUBTERRANEARUM REGIONUM.
- TEMPERIE SUBMARINARUM REGIONUM.
- FUNDO MARIS.

Ab Honoratiſſimo

ROBERTO BOYLE

NOBILI ANGLO, è SOCIETATE REGIA.



COLONIÆ ALLOBROGVM,

Apud SAMVELEM DE TOVRNES.

M. DC. LXXX.

ADMONITIO EDITORIS AD LECTOREM.

QVANQVAM Nobiliſſimus horum Tractatuum Autor ſimili modo plurimas diverſis de rebus diſſertatiunculas conſcriptas habeat, apud ſe tamen deliteſcere paſſus fuiſſet, cum, ſi in evulgationem eorum conſenſiſſet, eas inſtituto cuidam ſuo, quod Lectorem nunc quidem noſſe nihil attinet, accommodare in animo haberet; niſi ab hoc propoſito quædam illum dimoviſſent.

Multi interim Viri ſapientes qui horum tractatuum aliquos viderant, & de rebus, de quibus hic agitur, ſermones cum Autore nonnunquam miſcuerant utilitate communi

publicoque doctrinæ bono (ut aiebant) incitati ſæpius illum ſollicitéque admonebant.

Primùm, quod multi Tractatuum illorum, quorum nulla eſt vel exigua inter ſe conciliatio, ſic ſeorſim, quâ ſerie quove numero Autori libitum fuerit, bonis rationibus edi in publicum poſſint.

Secundò, quod, cum princeps Autoris ſit propoſitum tam in his quàm in aliis rerum naturalium commentariis novis ditare Hiſtoriam naturalem obſervationibus, ſufficere videri poſſit, ſi ipſi operi ſint accommodata, quâcunque etiam ſerie vel nexu inter ſe conjuncta atque in promptuario Philoſophico compoſita.

Tertiò, quod tractatibus his cum curioſioribus communicatis, nulla eorum amplius jactura eſſe poſſit, quam fecit Autor aliarum quarundam ſchedarum, quas jam olim & nuper adeò perdidit.

Quartò, quod Relationes illæ quas à curioſis acceperat, invitare illum, vel jure quodam efflagitare videantur, ne maturum illis experimentorum uſum invideat, quæ fortaſſis, antequam inſtitutum Autoris pateretur, ut conſilia in publicum hæc proferendi ſuſciperet, philoſophiæ commodis inſervire poſſent, inducendo ſagaciſſima ingenia ad operas ſimiles, dum aliorum excitaretur curioſitas, aliorum induſtria exerceretur.

Vltimò, quod uti eorum, quæ hactenus promulgavit (niſi ubi ſua ſibi obſtitit negligentia) prima nulla diu fuit editio, fortaſſis & horum tractatuum, poſt exiguum tempus, parare alteram editionem poſſit, libertatem tum habiturus augendi eorum numerum; ac, ut ipſe optimum judicaverit, immu-
tandi

tandi ordinem,& (ſi interim ad Bibliothecam ſuam redierit) ſupplendi diſſertationes ſuas teſtimoniis illis, quæ mutuari ab iis cogitavit.

Verum, quanquam & rationes iſtæ, & hominum, qui iis utebantur, gravitas,& Autoris adverſus eos obſervantia,reſiſtere tot perſuaſionibus vetabant;nunquam tamen moveri potuit ut omninò conſentiret,donec tandem morbi & negotiorum infauſta conſpiratione effectum fuit, ut, cum inſtitutum ſuum intra modicum tempus abſolvi poſſe deſperaret, prelo tandem ſubiici quoſdam illorum tractatuum paſſus fuerit,quos editioni ſaltem imparatos invenit;ordine eo quo in manus inciderant. Hac itaque admonitione prævia facile ingenioſus cordatuſque Lector intelliget, quid cauſæ fuerit, & quantum commodi rei philoſophicæ afferat, Autorem Excellentiſſimum,quod quem magna rariorum de philoſophia naturali commentariorum,(quod teſtari horum editor poteſt, ac ſuperius ſignificavit) copia deliteſcit, ſollicitatum toties fuiſſe, & ut quoad ejus per valetudinem fieri poſſet, maturè ſatis expediret has Diſſertationes, quæ fruſtrà obnitente omni invidiâ & malitiâ, tendunt ad utiliſſimæ doctrinæ amplificationem & incrementum.

AD
ILLVSTREM AVTOREM.

Aërii dudum tibi, Vir celeberrime, tractus
Finibus immenſis quà patuere, patent.
Nunc imos penetrat terræque mariſque receſſus
Gloria radices hîc habitura ſuas.
Nam quæ naturæ, quæ ſunt primordia rerum
Nominis, ô BOYLI, *ſunt elementa tui.*
Alta fuit, fuit ampla; modos impleret ut omnes,
Nunc etiam, BOYLI, *fama profunda Tibi eſt.*

DANIEL GEORGIVS MORHOFIVS.

INTRO-

INTRODVCTIO
AD
HISTORIAM QVALITATVM PARTICVLARIVM.

HISTORIA QUALITATUM PARTICVLARIVM.

IN inſtituta abs nobis Diſſertatione, *Pyrophile*, ſufficienter, ut ego quidem arbitror, tam de naturâ quam de origine Qualitatum generatim dictum eſt. Reſtat nunc, ut ad Qualitates particulatim conſideratas pergamus, diſpiciamuſque, quouſque modus & ratio, quâ producuntur, aliaque earum phænomena, quorum indagationi occaſio non dabitur, conſentiant cum doctrinâ illa, quam hactenus propoſui, eamque confirment: & annon ſaltem melius illis cum noſtris, quàm cum Peripateticorum vel Chymicorum opinionibus conveniat.

Non perdam hic tempus in inquirendis variis *Qualitatis* ſignificationibus, quod adeò variè accipitur vocabulum, ut ſatis quidem ſit ambiguum: è ſubſequenti enim diſſertatione dilucidè ſatis patebit, quâ potiſſimum uſitatiori ſignificatione illud accepturi ſimus. Id vero hoc in loco monendum eſt, haberi quædam pro Qualitatibus, quæ rectius haberi poterant ſtatus Materiæ vel complexiones qualitatum particularium, ut *animatum*, *inanimatum &c. Sanitas & pulchritudo*: quod poſterius attributum è *figurâ Symmetria*, vel perfecta proportione, & *colorum* in faciei partibus apparentium *jucunditate*, oriri videtur. At ſunt alia quædam attributa, videlicet, *Magnitudo*, *Figura*, *Motus & Quies* quæ inter Qualitates numerari conſueverunt, rectius vero dici poterant *primarii modi* partium materiæ: Ex iis enim ſimplicibus attributis vel primitivis affectionibus omnes qualitates derivantur. Verùm iſti verborum & nominum contemplationi diutius non immorabor.

Nec operæ pretium fecerim, ſi in enumerandis aut decidendis variis illis

Qualitatum diſtinctionibus tempus inſumpſero, (quarum multas apud alios inveni, & quarum numerum ipſemet augere poteram) nam quanquam aliquis cenſoriam Virgulam hic ſtricturus non facilè in aliquâ illarum acquieſceret, ſed potius ut arbitrarias, quàm in accuratâ rerum naturalium ipſarum contemplatione fundatas, intueretur; veruntamen quoniam non tam facile mihi videtur exactam dare qualitatum diſtributionem, donec aliqua, quæ ad Qualitates ſpectant, lucu-lentius, quàm hactenus, explicata fuerint; Sufficit in præſens mihi proponere aliquam ex uſitatioribus Qualitatum phyſicarum diſtinctionibus, (noſti enim de aliâ me non acturum) hanc mihi libertatem concedens, ut, ubi opus viſum fuerit, Diviſionis membra aliquando faciam laxiora. Cum multis itaque modernorum philoſophorum phyſicas qualitates in manifeſtas & occultas, & poſterioribus ad peculiarem tractationem ſepoſitis, priores in primas, ſecundas & tertias dividemus: ad quarum duas poſtremas reponemus diverſas qualitates, Scholaſticis & ſyſtematibus phyſicis incognitas, quarum aliquas, diſtinctionis gratia, non ineptè vocare poſſumus Chymicas rerum qualitates: quoniam, cum Ariſtoteles & Scholaſtici de iis ſolliciti non fuerint; primùm in notitiam venerunt per varios chymicarum operationum & experimentorum modos, quales ſunt Fumigatio, Amalgamatio, Cupellatio, Volatiliſatio, Præcipitatio &c. quibus operationibus corporeæ res apparent volatiles vel fixæ, ſolubiles vel inſolubiles in quibuſdam menſtruis, amalgamabiles vel inamalgamabiles, aptæ ut præcipitent corpora vel præcipitentur ab illis, & (ut verbo dicam) acquirant vel perdant aliquas potentias agendi in alia corpora, vel diſpoſitiones patiendi ab illis; quibus attributis æquè competere nomen qualitatum poteſt, ac variis aliis attributis, quæ nomine illo vocantur. Atque iſtis Chymicis Qualitatibus jungere alias quaſdam poſſumus, quas, quod vel Medicis ſolis, vel præ aliis in uſu ſint, Medicas appellamus per quas corpora quædam in corpus humanum recepta, ſunt deoppilantia, incidentia, reſolventia, diſcutientia, ſuppurantia, adhærentium noxiorum abſterſiva, ſanguinem & humores incraſſantia, adſtringentia, anodynæ & dolores compeſcentia. Nam quamvis quædam facultatum medicinalium, ut calefactio, frigefactio, exſiccatio, attenuatio, purgatio &c. aptè ſatis referri poſſint ad primas, ſecundas vel tertias Qualitates à Phyſicis recenſeri ſolitas; aliiſque inter occultas numerari conſueverint: quamvis etiam Medicæ iſtæ Qualitates à Medicis tractari ſoleant: videtur tamen, quod plurimæ illarum eò, quo referri ſolent, non ſint referendæ. Ac tractatio illarum, ut *Deſideratum* aliquod in naturali Philoſophia ſpectari debet, & merito peculiarem aliquem locum hinc ſibi vendicat. Nullam enim Scientiæ iſtius Scriptores mentionem earum faciunt; Medici vero ut Medici tractant, quorum opera in eo tantum verſatur, ut cognoſcant, quænam corpora iſtis qualitatibus prædita, & quas vel bonas vel malignas in corpora humana vires habeant, non ut Phyſici; quibus id negotii datum eſt, ut in productionem & cauſſas tam harum, quàm aliarum Qualitatum inquirant.

CAPVT

CAPVT II.

PRiuſquam ullam particularium Qualitatum mentionem faciamus, expedit meo judicio, aliquantum temporis impendere conſiderationi trium magnorum dubiorum circa noſtram & Corpuſcularem Doctrinam Qualitates concernentem, quæ licet non meminerim aperte mota ab adverſariis Corpuſcularis Philoſophiæ, vel hanc fortè ob cauſſam nunquam à Patronis ejus ſoluta; ſunt tamen talia, quæ mihi res naturales accuratius intuenti ſuggeſta, teque, ſi in eadem incideres, turbare poſſunt: tanti enim mihi videntur, ut niſi in initio ſtatim removeantur, multum adferre præjudicii poſſint in capiendis iſtis, quæ circa Qualitates particulares à nobis diſſeruntur.

Prima objectio fundata eſt in receptâ Vulgarium & Ariſtotelicorum Philoſophorum opinione, quorum hæc eſt ſententia, quod varietas illa Qualitatum neceſſariò fluat à formis ſubſtantialibus, vel quoniam pars aliqua naturæ illarum eſt, ut ſint principia proprietatum & peculiarium operationum in corporibus, quæ informant, vel quoniam multæ illarum ita ſunt comparatæ, ut nulla Elementorum mixtura eas producere apta ſit. Ex iis hypotheſibus, quibus immixtum hoc dubium eſt, jam in examine noſtro Subſtantialium & Subordinatarum formarum, priorem, ut quæ admitti non poſſit, diſcuſſimus: reſtat itaque ut alteram illam hypotheſin examinemus, quæ conſideratione majori digna eſt, quoniam multum urgetur à doctiſſimo *Sennerto* ejuſque Sectatoribus, qui probant hoc argumentum hâc additione: quod quemadmodum ſola Elementorum mixtura; ita nec generalis *forma miſtionis* (talis ſcilicet, qualem moderni multi excogitarunt ad ſalvandam hypotheſin) diverſarum iſtarum Qualitatum, quas alibi recenſet, rationi ineundæ ſufficiat.

Verum (ut primò hoc dicam) cum ii, qui hoc dubium proponunt, pro conceſſo quaternarium Elementorum accipiunt, quorum è varia mixtione omnia ſublunaria corpora oriantur, & proinde ſolliciti tantum ſint in probando eo, quod tales Qualitates è mixtura eorum fluere nequeant: ad me quidem non ſpectat tota illa diſſertatio, cum Hypotheſin quatuor Elementorum non admittam, quæ hic ſupponitur: & tamen obſervare hinc licet, quod è confeſſione recentiorum Peripateticorum, qui urgent hoc argumentum, antiqui & alii Ariſtotelici errent, qui adſcribunt mixturis Elementorum effectus, quibus producendis inidonea illa judicantur.

Verum cum Refutationes iſtiuſmodi magis ad objectores ſpectent quam ad objectionem, tranſeo ad ipſius dubii conſiderationem, non tantum ut à Peripateticis, verum etiam ut à Chymicis proponi poſſit, qui, quanquam aliqui illorum cum aliis ejuſdem ſectæ non probent quatuor Elementa, in eo tamen cum Scholis conveniunt, quod ſit determinatus numerus eorum, quæ ingrediuntur corporum, compoſitionem, à quorum mixtione & proportione multæ

qualitates derivandæ, quæque derivari inde nequeunt ab altiori dependere principio dicendæ ſint, ſive ſubſtantialis forma ſit, vel aliud quidpiam, cujus Chymici multa afferunt nomina; quanquam ſolidam ejus & intelligibilem aliquam notitiam habere dubitem. Vt igitur de dubio ipſo dicam, pro removendo eo, proponam tibi quatuor præprimis conſideranda.

Sed antequam incipiam iſtis reſpondere ad objectionem, prompte fateor, quibuſdam in caſibus & quodam reſpectu non male eſſe fundatam. Id autem addam, quod in iſtis caſibus conſiderem ut partem aliquam corpuſcularis Doctrinæ, non vero ut objectionem contra illam. Quando enim contingit, ut arcta aliqua connexio ſit inter modificationem materiæ, quæ requiritur ad exhibendum Phænomenon, & id, unde aliud neceſſariò ſequitur: in iſtis caſibus non concedemus tantum, ſed & ipſi docemus, quod is qui per mutationem texturæ ejus portionem materiæ priori modificationi addit, ſimiliter qualificet per eandem alterationem ad exhibendum congruum Phænomenon: quamvis nemo forte ſuſpicionem aliquam operationis, quæ corporibus in corpora eſt habeat. Sic exempli gratia, Spiritus diſtillatus ex aceto vini per virtutem acoris ſui facultatem acquirit Sirupum Violarum in rubeum colorem vertendi. Verùm ſi coralliorum vel ſimilium corporum ſolutione, quàm fieri poteſt, acerrimâ per Spiritum hunc facta, acorem ejus deſtruxeris, Liquor iſte, ſimulac alium ſaporem acquiſiverit, aliam ſimul acquirere poteſt, & certè habet ſuper Sirupum Violarum, quam antea, operationem. Memini enim, quod cum experimentis meditarer illuſtrare hanc materiam, poſteriorem illam ſolutionem, aliáſque aceto vini factas ſtatim, inſtar Salis Alcaliſati vel urinoſi, Sirupo Violarum nativum cæruleum colorem non amplius in rubeum, ſed in amabilem viridem tranſmutaſſe invenerim. Quibus experimentis cum ulterius inſiſterem, inveni, quod Spiritus ſalis, qui apto aliquo concreto dephlegmatus, quamvis ſolutio ejus horribiliter auſtera, eundem, in Syrupum violarum effectum habuit. Sed quoniam caſus, in quibus ſuperius dicta connexio Qualitatum & Modificationum occurrit, ſi cum aliis comparentur, rariores ſunt, non amplius illis immorabor, ſed ad quatuor illa particularia, quorum modo mentionem feci, pergam.

Ac primum quidem dico, quod res poſſint acquirere per mixturam Qualitatis à Qualitatibus ingredientium diverſiſſimas. Ejus exempla quamplurima afferendi dabitur occaſio in ſequentibus notis ſuper particulares Qualitates, ac propterea nunc duorum vel trium, quæ in laboratoriis Chymicis frequentiores occurrunt, meminiſſe ſufficiat. e. g. Saccharum Saturni ſupra modum dulce eſt, quanquam Minium ſit inſipidum, Spiritus Aceti acidiſſimus. Ac quamvis nec aqua Regis nec crudum cuprum aliquid in ſe habeat cærulei, ſolutio tamen iſtius metalli in illo liquore ſaturato cœruleo colore apparet. Habuique aliquando ipſe Solutionem crudi Mercurii in bona Aqua forti viridiſſimi coloris, qui tamen non diuturnus fuit. Et talium quidem exemplorum in ſequentibus magnam, uti jam dixi, invenies copiam. Adeò ut multi errent perſua-

perſuadentes ſibi, non alias manifeſtas Qualitates produci poſſe per mixturam, illis exceptis, quæ reſident in Elementis, vel immediate è combinationibus primarum quatuor qualitatum reſultant. Etenim, ne dicamus hic, quot variationes vel ſimpliciſſimorum ingredientium mixturæ producere poſſint, ſatis manifeſtum eſt, quod Natura & Ars indefinenter efficiat mixturas corporum, tàm ex jam compoſitis corporibus e. g. cùm è cinere & arena conficitur vitrum vulgaris uſus, & Natura Sulphur immaturo Vitriolo, & fortaſſis aliis quoque ſubſtantiis in Marcaſitâ jungit: quàm ex corporibus jam decompoſitis: quemadmodum nativum Vitriolum in viſceribus terræ factum eſt ex aquoſo liquore ſale acido impræg nato & cupro vel martiali minerali arctè juncto combuſtibili ſulphureæ ſubſtantiæ, aliique corpori magis fixæ & terreſtris naturæ. Et ſic quidem artifices facile poſſunt producere novos elegantesque colores, cum artificiosè in igne miſcent partes duas Amauſorum (quæ jam decompoſita ſunt corpora) coloris magis ſimplicis & primarii, quàm ſunt iſti, qui reſultant ex eorum colliquatione. Atque iſte modus ita uniens corpora non ſimplicia vel Elementaria fertiliſſimus eſt in producendis variis qualitatibus & Naturæ Phænomenis, ſi conſideres quantopere variatio Proportionis eorum, quæ mixti corporis conſtitutionem ingrediuntur, alterare Qualitates & operationes ejus poſſit, quodque proportio illa variari penè in infinitum poſſit. Sufficiant iſta pro prima conſideratione nam ſpeciatim multa, quibus confirmari iſta poſſunt, in ſequentibus duobus capitibus occurrent.

Secundo loco obſervo, quod tantum male fundata ſit hypotheſis eorum, qui exiſtimant novas qualitates non poſſe introduci in mixtum corpus, vel eas, quas antea habebat, deſtrui, niſi per ſenſibilis portionis unius vel plurium Ariſtotelicorum elementorum aut chymicorum principiorum additionem aut ablationem.

Nam multæ poſſunt mutationes ad Qualitates produci in corpore abſque viſibili additione vel ablatione alicujus ingredientis; tantùm per alterationem texturæ vel motus minimarum particularum, ex quibus conſiſtit. Quando enim e. g. Aqua in vitro Hermeticè ſigillato hiberno frigore in glaciem converſa eſt, eoque tam fluiditatem priorem quam tranſparentiam amittit, ſoliditatem vero fragilitatem & nonnunquam opacitatem acquirit, quas qualitates omnes iterum, dum liqueſcit, perdit; eo in caſu quæro, quomodò probari poſſit, quodnam elementum vel hypoſtaticum principium vitrum ſigillatum vel ingreſſum vel eo egreſſum fuerit, & vel per intruſionem vel receſſum alterationes iſtas incluſo in corpore produxerit, Sic quænam ſenſibilis vel acceſſio vel decrementum in fixo argento concipi poteſt, cum per ſolam malleationem (quæ ſitum & texturam partium tantùm mutat.) acquirit fragilitatem, quæ per ignitionem, quâ ſenſibiliter nihil perdit, ſtatim reduci poteſt ad malleabilitatem; Idem experimentum demonſtrat, quod inviſibilis agitatio partium ſola poſſit ſufficere in dandis corpori, ſaltem per tempus aliquod, novis Quali-

tatibus. Craſſiuſcula enim argenti pars continuis ictibus malleata ſtatim acquireret notabilem aliquem caloris gradum, quo alia corpora liquefaciet; alia exſiccabit, diverſaque alia producet phænomena, quæ non produceret frigidum. Poſſem huic addere, quod Spiritus Nitri non uſque adeo violentus, accuratè quamvis phialâ, ſub formâ liquoris, concluſus, ſuperiorem phialæ partem rubris vaporibus impleat, ſi vel radii Solis vel alius calor commodus (quamvis exterius vitro arctiſſimè ſemper clauſo applicatus) Spiritus illos nitroſos in agiliorem aliquem motum deduxerit, quam habebant antea vel requirebant ſub forma liquoris. Poſſem etiam quærere, quod acui novum elementum vel principium addatur, cum ſolus fortioris cujuſdam magnetis contractus eam inficit admirabili illa qualitate, qua polos reſpicit, & debita diſtantia alias acus attrahit; vel quam partem Chalybs amittat, cum per contrarium magnetis motum in temporis articulo magnetiſmo ſuo privatur. Subjungere illis poſſem multas quæſtiones alias: verùm exemplorum, quæ confirmare ſecundam hanc conſiderationem poſſunt, copiam invenies partim in alio tractatu, partim in ſequentibus capitibus, ut ſuperſedere hic illis recenſendis poſſimus.

Quare tertio loco obſervo, quod conſiderantibus nobis, quam numeroſa ac varia phænomena exhiberi poſſint per mixta corpora, ea, non quatenus in ſe talia ſunt, id eſt, ut ſunt portiones materiæ, ita determinatæ naturæ vel texturæ, ſint ſpectanda, ſed quatenus partes ſunt mundi, ita conſtituti, uti noſter hic, & per conſequens ut portiones materiæ inter multa alia corpora locatæ. Quando enim eâ ratione apta fiunt ad recipiendas à quibuſdam ex illis corporibus impreſſiones, aliaſque in quædam illorum traducendas, illa vel ut principales, velut auxiliares cauſæ diſponentur ad producenda majori numero varietateque phænomena, quàm exhibere poſſent, ſi quodvis illorum locatum eſſet in Vacuo, vel (ſi vacuum non datur) in Medico quod nullo modo vel juvare vel impedire operationes ejus poſſet.

Hoc partim jam probatum eſt in diſſertatione *de Origine formarum* & porro demonſtrabitur, ac propterea ſufficiet, quod eorum, quæ de particularibus in ſcriptis iſtis memorata ad præſens argumentum ſpectant, cogitationibus atque animo hûc relata eſſe videantur. Quare, poſtquam ita expeditam dedimus tertiam conſiderationem procedo nunc ad quartam & ultimam quæ iſta eſt: quod videlicet quatuor elementa peripatetica, & tria principia chymica adeò inſufficientia ſint ad probam rei alicujus, nedum differentium phænomenorum Naturæ rationem reddendam, ut circumſpicienda nobis ſint aliqua communiora principia: quodque iſta è corpuſculari philoſophia petita majoris ſint utilitatis, fertilioraque, magiſque comprehenſibilia, quàm altera iſta. Non equidem morabor hîc, ut plenius repræſentem defectus *Ariſtotelicæ* Hypotheſeos, cum jam in aliis tractatibus multa in eam rem diſſeruerim: Veruntamen præſens hoc argumentum invitat me ad duo hæc proponenda. *Primum* quod talia *Phænomena*, videlicet, conſtans determinataque figura montium umbrarumque in Luna, quam Teleſcopia noſtra detegant, ac mirabilis illa generatio &

interitus

interitus macularum in Sole, ne quid dicam de variis Planetarum coloribus, aliiſque cœleſtium corporum qualitatibus, non poſſint adſcribi quatuor elementis eorumque mixturæ, vel Chymicis principiis, quæ ad ſublunarem regionem pertinere in confeſſo eſt. *Secundum* quod multiplicia ſint Naturæ phænomena (de quibus alibi *præcipuè in Chymiſta Sceptico*, aliquâ ex parte actum eſt) quorum improbabilis quidem ratio, nec à Peripateticorum, nec à Chymicorum de Elementis corporum doctrina reddi poteſt. Qualia ſunt Eclipſes Solis & Lunæ, Satellites Iovis, proportio accelerationis deſcenſus, quæ obſervari poteſt in corporibus cœleſtibus, fluxus & refluxus maris, magnus numerus Magneticorum, Muſicorum, Staticorum, Dioptricorum, Catoptricorum & ſi quæ alia adhuc genera ſunt, Phænomenorum, quorum nomina ob feſtinationem prætermittimus.

Ac quoniam ſatis multa circa primam præpoſitæ conſiderationis partem diximus, vidimuſque quod vulgaris circa elementa corporum doctrina non ſatis apta ſit ad explicandas diverſas Species Phænomenorum Naturæ, in gratiam ſecundæ partis addimus; quod oportunum jam ſit circumſpicere magis prægnantia & univerſalia principia, quod, in particulari, illa Corpuſcularis Hypotheſeos, quantum ad duo illa attributa, longe præferenda ſint vulgaribus, ſatis, ut credo, apparebit ex reſponſionibus noſtris ad duas objectiones, quæ reſtant examinandæ in duobus ſequentibus capitibus, ad quæ ut eò citius accedam, minus immorandum duco objectioni hactenus examinatæ, quorum tùm in hoc, & duobus ſequentibus capitibus, tùm alibi ſufficientiſſimam ad hanc objectionem reſponſionem haberi ſuppono. Ac fateor ſane, inſolens & peregrinum videri poſſe, quod conſideratio variorum motuum, & texturarum corporum non plus conducat explicandis phænomenis, quàm ſola illa notitia numeri, proportionum, quieſcentium elementorum. Nam ut motus localis illud eſt, quod naturalia corpora diſponit ad actiones mutuas, ita texturæ corporum ſunt variæ illæ res, quæ & modificant motum agentium, & diverſificant eorum effectus Naturis Patientium convenientes.

CAPVT III.

Aggrediar nunc conſiderandam ſecundam ac revera magnam difficultatem Corpuſculari doctrinæ circa originem Qualitatum à me propoſitæ objectam; videlicet: quod incredibile ſit tantam Qualitatum varietatem, quam actu ipſo invenimus in naturalibus corporibus oriri poſſe à principiis tàm paucis numero, ſcilicet duobus, tamque ſimplicibus ut Materia & Motu locali, quorum poſterius tantum unum eſt è ſex ſpeciebus motus, quas recenſet Ariſtoteles ejuſque ſectatores, qui vocant Lationem: Prius, ut eſt omnino uniformis naturæ, ſecundum noſtram ſententiam, diverſificatum tantum eſt per effectus motus localis. Pro ſolvendâ hâc difficultate conabor demonſtrare: primò,

mò, quod cæteræ communes affectiones materiæ apertè deduci poſſint à locali motu, tùm, quod principia iſta variè ſibi aſſociata tam ſint fertilia, ut vaſtus aliquis numerus Qualitatum ac aliorum Phænomenorum naturæ hinc reſultet. Primum illorum non multum temporis pro explicatione requiret. Etenim, quando ſuppono, ut evidens eſt, quod [1.] *Localis motus* perveniens ad quaſdam partes univerſalis materiæ, non omnino eadem via pergat, ſed varias habeat in diverſis materiæ partibus determinationes, ſequetur, quod per motum localem ita circumſcripta materia in diſtinctas partes debeat eſſe diviſa, quarum unaquæque finita exiſtens, neceſſario debet habere quandam [2] *Magnitudinem*, & quandam determinatam [3] *Figuram*, vel quiddam aliud.

Ac quoniam omnes partes univerſalis materiæ non ſemper ſunt in motu, quædam illarum ſunt detentæ per mutuam implicationem, quædam etiam (quantum ſenſibus experimur) omnia quæ habuerunt communicarunt cum aliis corporibus, conſequetur hinc quod quædam portiones communis materiæ exſtituræ ſint in ſtatu [4] *Quietis*, (ſenſu vulgari accepto vocabulo). Atque hæ ſunt Primariæ & ſimpliciſſimæ affectiones materiæ.

Verum, quoniam ſunt alia quædam, quæ naturaliter fluunt ex iſtis, ſuntque, quamvis non omnes univerſales, tamen verè generales & prægnantes, ſubjungam illa quæ ſunt maxime fœcunda principia Qualitatum Corporum aliorumque Phænomenorum naturæ.

Præterea non ſolùm majora iſta materiæ fragmenta, ſed & minora illa, quæ propterea *Corpuſcula* vel *particulas* vocamus, habent certum localem reſpectum ad alia corpora, & illas ſituationes, quas ab Horizonte denominamus, ita ut quælibet minutorum iſtorum fragmentorum habeat particularem [5] *Situm* vel poſitionem (ut erectam, inclinantem, horizontalem &c.) ac uti reſpiciunt homines, qui illa obſervant, illis erit certus [6.] *Ordo* vel Conſecutio, qua ratione aliud poſteriori; aliud anteriori parte conſtitutum dicimus, & multa fragmentorum in unam maſſam vel corpus collectorum habent certum junctim exiſtendi modum, quem vocamus [7] *Texturam*, vel voce magis comprehenſivâ *Modificationem*. Ac quoniam ſunt valde pauca corpora, quorum partes conſtituentes, propter irregularitatem vel differentiam figurarum vel alias rationes, invicem ſe poſſunt tangere, adeò quidem accuratè, ut nulla relinquantur intervalla, eam ob cauſam omnia pene conſiſtentia corpora & fluidorum aliqua, quæ craſſioribus partibus conſtant, continebunt [8] *Poros*, & quoniam multa corpora particulas habent, quæ propter exiguitatem vel non adeò firmam cum majoribus vel fixioribus corporum partibus, ad quas ſpectant, habent cohærentiam; facilius agitantur & ſeparantur à reliquis per calorem vel alia agentia; Magnus erit corporum numerus, quæ emittunt ſubtiles emanationes, quas communiter vocamus [9.] *Effluvia*. Et quemadmodum iſtæ conventiones ſimplicium corpuſculorum, quæ apta nata ſunt ut ſibi inhæreant atque inter ſe mutuò complicentur, conſtituunt durabiles & difficulter diſſolubiles ramulos particularum, quæ vocari poſſunt primariæ concretiones vel elemen-

elementa rerum : ita illæ ipſæ inter ſe miſceri poſſunt atque ita conſtituere compoſita corpora,atque iſta reſultantia corpora per miſturam cum aliis compoſitis præſtare poſſunt elementa decompoſitorum Corporum, viamque monſtrant qua natura variat materiam quam vocamus (10.) *Mixturam* vel Compoſitionem , non quod iſtud nomen ejus tam propriè quàm primariis Corpuſculorum concretionibus competat, ſed quoniam pertinet ad multitudinem aſſociationum & differre videtur à *Textura* (quâ cum in tantum affinitatem aliquam habet, in quantum fortaſſis reduci in illam poteſt) eatenus, quod ſemper in mixturis non vero in texturis requiratur Heterogeneitas partium conſtituentium. Tum unaquæque diſtincta materiæ portio, ſive ſit corpuſcularis vel primaria concretio , ſive corpus primi vel alterius cujuſdam ordinis mixtorum, non debet conſiderari ac ſi eſſet poſita in vacuo , neque ut relationem tantum habet ad corpora vicina, ſed ut *locata eſt in univerſo,eo modo;uti videmus conſtituto* inter innumeram aliorum corporum multitudinem, quorum aliqua propiora illi, aliqua remotiſſima; aliqua magna, aliqua parva,aliqua particularia, aliqua univerſalia agentia,quæ tamen omnia diriguntur tam per (11) *univerſalem rerum fabricam* , quàm per *leges motus* ab autore Naturæ in hoc univerſo ordinatas.

Iam itaque Pyrophile, enumeratis undecim iſtis generalibus affectionibus materiæ , quæ cum ea ipſa duodecim variationis principia in corporibus efficiunt; permitte, ut à parte *Corpuſculariorum* ad *originem qualitatum* applicem comparationem aliquam veterum *Atomiſtarum* , quæ à Lucretio ac aliis adducitur ad illuſtrandum modum illum , quo infinitus corporum numerus è tam ſimplicibus materiæ fragmentis,qualia atomos eſſe putant,producitur. Quemadmodum enim 24. litteræ Alphabeti tam variè inter ſe pro literarum numero & locatione junctæ , omnium quotquot in orbe ſunt , linguarum vocabula formant; eundem in modum , aiunt Phyſici illi per variam atomorum, eo numero, figura , motu in maſſas & concreta certa conjunctionem innumerabilem effici poſſe diverſorum corporum multitudinem. Quare ſi iſtis quatuor affectionibus materiæ, quas modo vocavi maxime primarias & ſimplices,addamus ſeptem alios modos , quibus alterari poteſt , qui ſunt , quamvis non omnes, plurimi tamen catholici , habebimus undecim principia adeò fœcunda , ut à variis eorum juncturis longe amplior multitudo *phænomenorum* , interque ea *Qualitatum*, oriri poſſit,quàm credat aliquis,qui non ſatis attento animo materiam conſideraverit. Atque ut tibi hoc perſuadeam , tria hæc perpendenda tibi proponam.

Primum eſt , quod præſuppoſito : decem iſta principia tot eſſe literas Alphabeti,quæ variè ratione numeri atque ordinis inter ſe jungi poſſent, combinationes eorum longè numeroſiores futuræ ſint quam credideris, ſi ignoraveris quomodo per calculum numerus diverſarum conjunctionum in decem rebus propoſitis poſſit inveſtigari. Quàm optimè , quantum ego quidem ſcio res illa fieri poteſt per *Algebram*, ſive Symbolicam Arithmeticam, unde apparet, quod

ex paucis rebus tam multæ fieri poſſint (*a*) aſſociationes, quarum quælibet à quâlibet alia diſcrepat, ſive ratione numeri rerum conſociatarum; ſive ratione ordinis, quo exhibentur.

Verùm quilibet ex decem illis *Phænomenorum* productoribus (quod ſecundum eſt notabile) admittit varietatem vix credibilem. Namque ut non deſcendam ad inſenſibilia corpuſcula (quorum multa requiruntur ut conſtituant unum Sinapis granum) quam innumerabilis multitudo, quam diverſæ magnitudinis concipi poteſt, inter quantitatem acari alicujus (quorum magna etiam copia vix grano appenditur) & montem vel corpus Solis, quod 160. vicibus quantitatem globi terreni excedit;

Porro quamvis (*ϐ*) Figura ſit aliquis è ſimpliciſſimis modis materiæ, poteſt tamen *partim* ratione ſuperficiei, vel ſuperficierum figuratorum corpuſculorum, (quæ conſiſtere poſſunt è Triangulis, Quadratis, Pentagonis &c.) & *partim* ratione formæ corporis ipſius, quod poteſt eſſe vel planum, ut caſeus vel trochiſcus; vel ſphæricum, ut, Glans plumbea; vel Ellipticum, ferè ut ovum; vel cubicum, ut teſſera luſoria; vel cylindricum, ut volvulus; vel acuminatum, ut pyramis aut panis ſacchareus; his aliiſque modis magnam produxero multitudinem differentiarum, ut, quod illam ejuſque affectiones attinet, *Euclides*, *Apollonius*, *Archimedes*, *Theodoſius*, *Clavius* eoque poſteriores, tot propoſitiones inde demonſtrarint. Et tamen hactenus nominatæ figuræ conſideratione dignæ vix videntur, ſi irregulares formas ſpectes, quales occurrunt in aſperis, hamatis & ramoſis particulis &c. quas etiam invenias inter corpuſcula & corpora, nomine ſuo proprio pleraſque carentes; cum multitudo earum & varietas omnem numerationem, nedum appellationem excludat.

Huic addere mihi liceat, quod iſtæ varietates Figuræ & Formæ inſerviant ita modificando motui aliiſque affectionibus corpuſculi eis prædi ti, vel compoſiti corporis cujus partem conſtituit.

Iam quod (*γ*) Forma atque adeo quantitas corporum vel parvorum vel magnorum, ſupra quàm dici poteſt, diverſificet eorum naturam & operationem, ſæpius datâ occaſione, demonſtrabo: quare nunc tantum craſſius aliquod ejus exemplum tibi ſum daturus, rogitans, ut perpendere tecum velis, quot diverſas inſtrumentorum ſpecies, quorum unumquodque ad multas eaſdemque diſtinctas operationes aptum Fabri aliique ignobiliores opifices formare poſſint ex fragmentis ferri, tantummodo per variationem quantitatis & Figuræ, Eorum ſi nominamus aliqua, videlicet, Calamiſtra, Furcas, Enſes, Vncos, Incudes, Malleos, Limas, Radulas, Scalpra, Cochleas, Trochleas, Serras, Terebras, Terebellas; longè tamen majorem illorum numerum indictum relinquo.

Eodem modo (*δ*) Motus, quod videtur adeò ſimplex principium in ſimplicibus corporibus, multum variari in illis poteſt. Nam vel magis vel minus accelerari poteſt, & quidem pene infinita graduum differentia. Vel enim ſimplex eſſe poteſt, vel compoſitus, uniformis, difformis, & præcedere vel ſequi

majot

major illa celeritas poteſt. Corpus moveri poteſt vel in rectâ vel in circulari aliâve curvâ lineâ ut Elliptica, Hyperbolica, Parabolica &c. quas ſingulas quidem deſcripſerunt, Geometræ, ſed longè plures dari poſſunt. Variari etiam poteſt motus Corporum ratione ſitus aut naturæ corporis, quod in illa incurrit, prout vel reflectere vel refringere, vel utrumque facere, & diverſa quidem ratione aptum eſt. Poteſt itaque corpus habere modum undulatum & quidem vel magis vel minus talem: vel rotationem circa proprias partes centricas; vel rotationi junctum motum Progreſſivum, quorum vel alter alteri æqualis, vel eo pene infinitis proportionibus celerior, Quod determinationem motus attinet, Corpus moveri poteſt vel directè ſurſum, vel deorſum, vel per quandam declinationem, vel Horizontaliter, ad Orientem, Occidentem, Septentrionem, Auſtrum &c. pro ratione ſitus corporis impellentis. Deinde præter illas aliaſque modificationes motus ſimplicis Corpuſculi vel Corporis, cujus *Phænomena* vel Effectus ita diverſificantur, uti jam tùm notavi; per magnitudinem ejus & figuram nova accidit, & magna varietas *Phænomenorum* cum diverſa corpuſcula, ut ut primogenia; eoque magis ſi compoſita, ſemel, & ſimul moventur; atque ſic motus in ſingulis corporibus conſideratur, Nova enim diverſificatio oritur à majori vel minori numero corpuſculorum moventium; ab eorum ſe excipientium mutuâ juncturâ vel potius diſtantia; ab ordine quo ſe invicem excipiunt: ab uniformitate motus eorum, vel confuſione: ab æqualitate vel inæqualitate quantitatis, ſimilitudine vel diſſimilitudine Figuræ; ab anguſtia vel capacitate &c. canalium vel locorum in quibus moventur; ab æquali vel inæquali celeritate motus, & violentiâ impulſus eorum. Atque iſti effectus eorum omnium variantur à diverſo ſitu & ſtructura ſenſoriorum, vel aliorum corporum, quibus illa corpuſcula alliduntur.

Quod alibi diximus nos demonſtraturos, Localem motum poſt autorem Naturæ eſſe primum agens in productione phænomenorum, ea in re ſatisfieri tibi poſſe ſpero; quod diverſitas motus corporum poſſit producere tàm mirabilem varietatem in natura & qualitatibus ipſorum. Et quemadmodum modò faciebam, ita & nunc adumbrabo ſententiam meam, id te rogans, ut præſenti negotio accommodes, quod quotidie obſervas in arte Muſica. Nam quemadmodum chordæ aliaque inſtrumenta muſica vel magis vel minus celeriter tremunt: ita aëri vibrantem aliquem motum vel magis vel minus agiliorem imprimunt & producunt diverſitates illas Sonorum, quos Muſici in certas notas diſtinxerunt, quibus ita ſubdiviſis diſtincta illa nomina impoſuerunt. Ac quamvis corpora, unde ſoni iſti formantur poſſint diverſæ eſſe (ſ) naturæ; ut chordæ metallinæ, ex inteſtinis animalium confectæ, campanæ, humanæ voces, fiſtulæ ligneæ &c. tamen quoniam aëri ſimilem motum undulatorium imprimunt; ſonus & character ejus convenient: quod oſtendit, quantum magna illa varietas, quæ in ſonis deprehenditur, motui locali debeat. Quod ſi ſonus ab aliquo inſtrumento e. g. chely formatur, in quâ non una tantum chorda ſonum ſuum habet, ſed multæ inter illas diſtinctos Tenſionis gradus, & jam hæ, jam illæ

ſimul pulſantur : quò fit, ut jam plures, jam pauciores, jam nullæ plane vibrationum iſtarum coincidant, illæ ita ſtringent aërem, ut producant interdum jucundos iſtos ſonos quos harmonicos vocamus, nonnunquam duros illos, quos diſsonantes appellamus.

Multum temporis mihi inſumendum eſset, ſi unicuique è decem reliquis materiæ affectionibus, quas modo enumeravi, & ut mirè fœcundas exhibui, immorari ulterius velim : Quæ alibi tradidi de ſolis Poris variiſque Phænomenorum ſpeciebus, ad quæ illi aliquid conferant, addere in non exiguam confirmationem poſsem iſtis, de quibus hactenus diſsertavi, niſi vererer, ne in nimiam molem chartæ excreſcerent : quibus proinde potius ſuperſedebo, cum, quæ jam eam in rem dicta ſint, quamvis breviter tractata, ſufficientia arbitror, ut perſuadeant tibi, principia hæc ita eſse comparata, ut longe poſſint eſse fertiliora, quam ſibi aliquis de paucitate illorum promittat. Atque hæc perſuaſio juvabitur, ſi conſideraverimus, quanta varietas non ſolum per diverſificationes quarum unumquodque principium (ratione attributorum eò ſpectantium initâ) capax eſt, produci poſſit; ſed multo magis per diſtinctas (ζ) combinationes, quæ inde oriuntur, uti & ſpeciatim attendendum, quod tam externi quàm interni ſenſus noſtri ita ſunt conſtituti, ut ferè unumquodque earum diverſificationum vel modificationum poſſit producere diſtinctam impreſſionem in organa, & reſpondentem huic perceptionem in Facultate diſcernente, quarum perceptionum multæ, ſpeciatim ſi ſuis nominibus diſtinctæ ad ſeriem particularium Qualitatum pertinent.

CAPVT IV.

Tertia ultimaque difficultas, quæ conſideranda nobis relinquitur, eo modo proponi poteſt : Quod, quando ſecundum *Corpuſcularem* Hypotheſin non ſolùm una vel duæ qualitates; ſed omnes procedunt à Magnitudine, Figura & Textura minutarum partium materiæ : conſonum etiam iſtis principiis ſit, quod ſi duo corpora una eademque qualitate conveniant, atque ita & ſtructura, unde iſta Qualitas dependet: neceſsum ſit ita quoque in aliis Qualitatibus convenire, quoniam iſtæ ſimiliter dependent ex ſtructura, in quâ conveniunt, & per conſequens vix poſſibile erit concipere, quod duo talia corpora ſint prædita tot differentibus Qualitatibus, ut Experientia nos docet.

Vt illuſtretur hæc objectio exemplo : albedo Spumæ provenire dicitur à multitudine & hæmiſphærica figura bullarum congregatarum. Et ſi hæc vel alia mechanica fabrica, ſeu textura ſit cauſa albedinis; unde fit, quod quædam corpora alba ſint inodora & inſipida, ut Calx, Cornu Cervi; alia gravis odoris & ſaporis, ut Sal volatile, cornu cervi vel ſanguinis; alia diſsolubilia in aqua, ut Sal Tartari; alia indiſsolubilia in iſto liquore, ut Cornu cervi calci-

natum ; alia fixa in igne, ut corpora jam dicta ; alia fugitiva, ut Sal Armoniacum pulveriſatum ; alia incombuſtibilia, ut Sal Tartari ; alia facilè inflammabilia,ut Camphora. Quibus plura exempla corporum alborum addi poſſent, ſi neceſſarium videretur.

Magna, ut verum fatear, iſta difficultas eſt, quæ vel exercitatioribus in Corpuſculari philoſophia ſcrupulum injiciat. Quare,ut ad reſponſionem me accingam, quatuor hæc proponam conſideranda.

I. Ac primum quidem hoc conſiderabo, quod in Poris viſibilium ſolidorumque corporum ſæpe poſſint deliteſcere inviſibilia & heterogenea corpuſcula quibus particularis aliqua qualitas, quæ non pertinet ad corpus, quâ tale adſcribi poteſt.Illud videmus in chirothecis odoratis,in quarum poris particulæ odoriferæ recònduntur, quæ alîus naturæ ſunt quàm corium,& totæ adventitiæ;iſta tamen adeo laudatâ fragrantia eas inficiunt. Simile exemplum habemus in vino rubeo cum baccis Rubi Idæi præparato : gratiſſimus enim odor ille communicatur vino à corpuſculis baccarum, minimis particulis per totum vinum diffuſis.

II. Secundum quod conſidero illud eſt : quod ſæpe numero corpuſcula diverſiſſima, ſi apta ſint, ut inter ſe congregentur, vel certa quadam ratione ſibi apponantur (quod tamen non requirit radicalem aliquam in Eſſentiali eorum ſtructura mutationem, ſed certam tantummodo juxta poſitionem, vel peculiarem aliquam compoſitionis ſpeciem) non obſtante Eſſentiali eorum differentia eandem exhibere qualitatem poſſint. Inviſibiles enim iſtæ mutationes in minutis & forte indiſcernibilibus partibus ſolidi corporis ſufficere poſſunt ad producendas tales alterationes in ejus textura, quales novas qualitates inferre poſsunt, & per conſequens diverſas à qualitatibus aliorum corporum ejuſdem ſpeciei vel denominationis ; atque ideò quanquam remaneat tantum prioris ſtructuræ, quantum neceſsarium eſt ad retinendam denominationem, poteſt tamen admittere alterationes, quæ novis qualitatibus producendis ſufficiunt. Ita quando fragmentum ferri violentâ malleatione concutitur, quanquam ſemper ferrum eo in ſtatu perduret, nec ratione texturæ viſibiliter alteretur ; In inſenſibilibus tamen ejus partibus tam vehemens agitatio poteſt excitari, ut ob calorem ne manibus quidem teneri queat. Similiter, ſi malleaveris oblongum & tenue argenti fragmentum,quanquam texturæ mutatio non ſit viſibilis, fragilitatem aliquam acquiret, diſſilietque quod antea in eo non deprehendebatur. Quod ſi vero, poſt malleationem per tempus aliquod prunis impoſitum refrigeſcere ſiveris, quanquam oculis æquè ut antea forte non perceptu-rus ſis alterationem texturæ per ignem factam ; tamen invenies vim elaſticam deſtructam.

Si in ſuperficie corporis oriatur vel protuberet multitudo acutarum & rigidarum partium denſius ſibi appoſitarum vel conjunctarum, ſive ferrum ſit, ſive argentum vel lignum, aut quælibet alia materia, exſtantes illæ & rigidæ partes efficient,ut omnia illa corpora eandem qualitatem aſperitatis exhibeant.

Quando vero omnes illæ exſtantes partes (Phyſicæ) ſuperficiei ad æqualitatem cum reliquis ſunt redactæ ; ita ut coæquatio (ut ita loquar) facta ſit omnium ſuperficialium partium corporis; jam ſufficit, ad priorem illam aſperitatem tollendam & novam contrariam qualitatem inducendam, quam Lævitatem vocamus. Quæ ſi accurata exquiſitaque ſit, accideritque ſuperficiei opaci corporis, quod compactæ ſolidæque texturæ eſt, aptumque ut radios lucis aliorumque corporum incidentes non turbatos reflectat, ſufficit ad ſpeculare corpus reddendum, ſive ſit chalybs, ſive argentum, vel cuprum, vel marmor aut lapis aut argentum vivum &c.

Quod ſi, ut priori capite aliâ occaſione notavi, corpus aliquod ita compactum extenſumque, ut debitè motum ab alio corpore Aëri incutere undulatorium motum poſſit, & ita quidem fortiter, ut ferire aures noſtras poſſit, nos illud *ſonorum* vocamus, ſive campana ſit, ſive chordæ vel metallinæ vel ex inteſtinis animalium confectæ &c. Quin &, ſi undulatorii illi motus, qui aëri à tam diverſis corporibus ſunt impreſſi, ſint æquales, corpora illa non ſolùm in genere ſonum aliquem dabunt, ſed & particularem illum ſoni gradum, quem vocamus eandem Notam.

Hic jam conſiderandum eſt, quod extra peculiares & eſſentiales modificationes, quæ conſtituunt corpus & diſtinguunt à reliquis omnibus, quæ non ſunt ejuſdem ſpeciei, poſſint eſſe certa quædam alia diſtributa, quæ nos vocamus *Extra eſſentialia*; quæ poſſunt huic corpori cum multis aliis eſſe communia, & unde dependere poſſunt iſtæ magis externæ affectiones materiæ, quæ jam hanc, jam illam relationem ad alia corpora inducere poſſunt, quarum Relationum multas nos Qualitatum titulo appellamus.

Hujus ego evidens exemplum in productione caloris dabo. Nam quando ſufficiens & confuſa agitatio introducta eſt in inſenſibiles corporis partes, ſive id ferrum, ſive cuprum, ſive argentum, vel lignum, vel lapis ſit; ea citra deſtructionem naturæ corporis, quod illam admittit, aptum illud reddet pro tali operatione in ſenſum Tactus noſtri, vel in alia corpora facile fuſibilia (ut Butyrum, Cera &c.) qualem nos appellamus calorem.

Atque ita quod inſtantiam illam vel objectionem circa albedinem attinet, accidentarium eſt plane illi Qualitati, quod corpuſcula, unde ea procedit, hemiſphætica ſint, Nam quamvis contingere potuerit; ut ita in aqua in ſpumam agitata fuerint; in aqua tamen congelata, & in minutas partes contuſa, corpuſcula omnes formarum ſpecies admittere poſſint; cum pulvis tamen ſit albus. Et cum ſufficiat ad productionem albedinis, quod lux incidens copiosè & imperturbatè quoquo verſus reflectatur à corpore reflectente; non refert, an corpus ſit aqua, in vinum album, vel alius quidam clarus liquor in ſpumam converſus, vel glacies, vel vitrum, vel criſtallus, vel Reſina clarificata &c. in pulverem comminuta; quoniam abſque diſſolutione Eſſentialis texturæ in diaphanis iſtis corporibus, ſufficit comminutio in grana numeroſa, atque adeò exigua, ut ob multitudinem ſuperficierum ſuarum & aëris (vel alterius

alterius fluidi) quod intercedit inter illa, radiorum lucidorum tranſitum impedire poſſint,& quoquo verſus tàm copiosè quàm imperturbatè reflectere.

Fortaſſis hic non inconveniens erit,ſi addamus,alias poſſe eſſe catholicas affectiones corpuſculorum, præter formam vel ſtructuram illorum, quarum virtute aggregata ex talibus quæ ſunt,(quoad ſenſum) homogenea diverſas qualitates exhibere poſſunt : nam exempli gratia, alias habebunt in celeri ; alias in languidiori motu; alias in quiete conſtituta. Sic, ſi nitri partes ſufficienter per ignem in crucibulo agitatæ, illud non ſolum fluidum, ſed pene aquæ inſtar tranſparens eſt ; quod ſi frigore conſiſtit durum & album corpus iterum aſſumit. Et Butyrum quod opacum eſt, ut ſolet vulgo adhiberi, cum funditur, diaphanum fieri poteſt. Sic magna quantitas Alebaſtri contuſi (de quo infra dicendi occaſio dabitur) quæ aliàs formam albi pulveris immobilis retinet,ſi debito modo calori exponatur, multas præcipuarum qualitatum corporis fluidi (& quidem citra reductionem ad fuſionem) obtinet. Quod ſi bono Spiritu Nitri vel Aqua forti vitrum ad medietatem impleveris, nullam exhibebit rubedinem,(quanquam optimè dephlegmata ſit) vel alium vicinum colorem in vaſe: Verùm ſi paululum calefeceris vel fragmentum aliquod ferri aut argenti injeceris,ut liquorem in motum deducat,tum Spiritus illi nitroſi,depoſita liquoris formâ, & ſub fumi ſpecie aſcendentes, omnes ſuperiores vitri partes ſaturato flavo vel rubro colore apparere facient.

III. Tertium quod conſiderari abs te velim illud eſt, ut ad ea reſpicias,quæ proximè præcedenti ſectione propoſui de corpore, in ordine ad productionem Qualitatum non modo in ſe conſiderando, ſed ut locatum eſt in aliis,& portio eſt univerſi. Verum de iſta quidem materia plurima dixi in jam memorato diſcurſu, inque illo loco, quorſum te remiſi,ut nunc tantùm in memoriam tibi revocare velim,multa è particularibus, quæ ibi occurrunt,applicari ad præſens negotium poſſe.

IV. His omnibus ultimo loco addere mihi liceat, quantum ad partem illam magnæ iſtius objectionis, quam expeditam damus, quæ urget difficultatem explicationis corpuſcularium Principiorum, quomodo exempli gratia, idem corpus cujus ſtructura talem illi formam largitur ; quæ apta eſt ad exhibendam albedinem, poſſit eodem modo habere alias qualitates ; quæ non videntur affinitatem habere cum albedine. Quod poſſimus hunc ſcrupulum removere per ea, quæ jam diſſeruimus, in ſpecie,ſi aliam illi conſiderationem ſubjungamus. Nam ſi corpuſcula abſque perditione texturæ, quæ illis eſſentialis eſt,poſſunt (uti jam demonſtravimus) habere formas, vel ſuperficies ſuas, vel ſitum mutatum,atque ita admittere alterationes (in ſpecie ſi hæc corpuſcula efficiunt aggregatum aliquod vel congeriem) quantum ad motum vel quietem; quantum ad hos vel illos gradus vel alias circumſtantias motus,quantum ad laxitatem & denſitatem partium, & diverſas alias affectiones : quomodo ut impoſſibile concipi poſſit, quod unumquodque (quamvis non indiviſibile) corpuſculum ; & multò magis aliquod è corpuſculis aggregatum poſſit per

aliquas

aliquas illarum vel ſimilium mutationum, quæ, ut dicebam,non deſtruunt Eſſentialem Texturam, præparari ad producendas diverſas alias qualitates, extra illas, quæ neceſsariò inde profluant. Speciatim ſi conſideramus (quod nunc addam) quod Qualitates vulgò vocatæ ſenſibiles, & multæ aliæ, quæ ex noſtra ſententia tantùm ſunt relativa attributa, aliqua ex jam dictis iſtis alterationibus,quamvis tantùm mechanica,poſſint obvio ſibi corpori impertire novas relationes tam ad organa ſenſuum,quam ad alia corpora,& per conſequens acceſſorias qualitates.

Si à bonâ Venetâ vel alia Terebinthina placida evaporatione abſtraxeris tertiam circiter partem totius ponderis,obtinebis pulchrum tranſparens,& ad ruborem vergens Colophonium, Hoc ſi in pulverem redegeris, & colorem & perſpicuitatem amittet,dabitque opacum albiſſimum pulverem. Quem ſi moderato calori expoſueris, ſtatim & abſque ullâ violentia colorem & perſpicuitatem recuperabit, & fluorem acquiret.Quod ſi ita liquefacto extremitaté pennæ vel arundinis paululum infra ſuperficiem immiſeris, atque ſubtiliter inſufflaveris, bullas excitabis, plane variis vividiſque coloribus adornatas. Quando poſt fluiditatis amiſſionem blandè calidum eſt, eo in ſtatu viſcoſitatem aliquam deprehendes, cujus beneficio æquè ut gluten extrahere in fila poteris; verum ſimulac refrixerit, valde fragile evadit. Et ſi dum calet adhuc formam illi Priſmatis triangularis quantitate convenienti dederis,plane inſtar vitri triangularis varietatem colorum repræſentat. Quamdiu colophonium illud frigidum eſt, & partes ejus non ſunt in convenientem motum deductæ, ſtipulæ aliaque levia corpora ab illo immobilia ſervari poſsunt; verum ſi per attritionem exiguam partes in convenientem agitationem deduxeris, quamvis forte in Colophonio ſenſibilis calor non percipiatur, Electricam aliquam qualitatem ſpargit, prompteque crines,ſtipulas &c. attrahit, quæ prius moveri ab eo non poterant. Pleraque iſta,niſi fallor, effici etiam poſsunt reſina clarificata,cujus tamen experimenti adeò certus non ſum.

Huic exemplo aliquod ſuperaddam, quo videbis idem corpus, quod Chymici ipſi pro Simplici & homogeneo venditabunt, virtute formæ ſuæ aliarumque mechanicarum affectionum (nam factitium corpus eſt, perque deſtructionem naturalis alicujus confectum) tam diverſos habere poſſe reſpectus ad diverſa ſenſoria, & Poros &c.diverſorum aliorum corporum, ut ſpargere diſtinctas adeò vereque differentes Qualitates poſſit. Exemplum, de quo loquor, præbuit mihi diſtillatio Vrinæ putrefactæ. Nam quanquam urina iſta jam perdiderit priorem texturam,antequã diſtillata fuerit,tamen cum duas vel tres diſtillationes pro dephlegmatione ſubierit, Spiritus ejus vehiculo phlegmatico ſupernatantes pungitivam ſalſedinem in lingua habent, & violentum ac multorum olfactui infeſtum odorem, qui ſi ab aqua ſeparati,oculis ſub albedine apparere ſolent, ac in teneris partibus, ut excoriatis vel Conjunctivis acutiſſimi ſenſus ſunt, & Cauſtici,ne dicam, ignis inſtar urere videntur, ita ut ſubito puſtulas in lingua, quæ ante contactum eorum non erat excoriata,
inde

inde ortas viderim: eædem ſalinæ particulæ inviſibiliter oculos petentes, eos ad lacrymas uſque vellicant; cumque naribus ingeruntur, ſæpe numero magnam cerebri aliarumque corporis partium commotionem, quam ſternutationem vocamus, efficiunt. Eadem corpuſcula per odorem ſolum fœminam Hyſtericis paſſionibus laborantem in momento ſæpe reſtituunt, atque ita numerari inter ſpecifica peſſimi iſtius & multiformis morbi remedia poſſunt, quanquam etiam in aliis morbis, ut alibi demonſtravimus, notabilem præſtare medicinam poſſint. Eadem in corpus humanum aſſumta, qualitates habent, quas in aliis remediis diaphoreticas & diureticas dicimus: Limaturæ cupri ſuperfuſa elegantem colorem cœruleum; cœruleis vel purpureis multarum plantarum ſuccis inſtillata ſtatim viridem colorem producunt; infuſa cupro vel crudo, vel calcinato, promptè, ut ſolent corroſiva menſtrua in alia metalla operari, illud diſſolvunt; & eadem tamen debitâ proportione cum ſalibus acidis talium menſtruorum miſta, corroſivitatem ſuam deſtruendi potentiam habent, ſique immiſcentur ſolutionibus per talia menſtrua factis, corpora in illis ſoluta (paucis caſibus exceptis) præcipitandi vim habent.

Poſſem hic addere, Pyrophile, quomodo eædem particulæ applicatæ ſingulis aliis corporibus, ad quæ differentes reſpectus habent, tot diſtinctas in ea operationes habeant, quot aliarum qualitatum nomina ſalinis iſtis Spiritibus imponunt. Verum hoc in loco ea omnia enumerare tædioſum foret, præſertim cum jam adeò multas Qualitates in ſale hoc ſpirituoſo reſidentes nominaverim; quas ideò hic eò libentius adduxi, quoniam, cum factitium corpus ſit, & ex putrefacto confectum, atque ita ſimplex, ut ullum Sal chymicum (quod, uti noſtri, Spagyrici conſtituunt unum è tribus corporum compoſitorum principiis) minori cum ſcrupulo ſententiæ te noſtræ adſtipulaturum credo, quod ſcilicet virtute mechanicarum affectionum operetur. Quod ut eò magis tibi perſuadeam (hoc addam, quod ſi urinoſum hoc ſal cum particulis Salis communis (quod æquè factitium eſt, & à Chymicis pro ſimplici principio concreti, quod producit, habitum) conjunxeris; duo hæc inter ſe debita proportione miſta, & lentæ combinationi permiſſa, ſociabuntur in corpuſcula, in quibus Sal urinoſum plurimas qualitates, quas illi adſcripſi, amittit, cumque acido ſpiritu componit, ut ſæpe expertus fui, corpus parum differens à Sale Armoniaco: quæ magna immutatio nulli probabilius adſcribi poteſt cauſæ, quam mutationi figuræ & motus (ne hic addam quantitatem) Salis urinoſi, quod illam immutat, hujus vero magnam partem per combinationem cum acido ſpiritu perdit. Et ut utrumque contingere poſſe confirmem; ſæpius lente exhalare feci non tam *totum* quam *ſuperfluum* liquorem à mixtura quadam ſpiritus urinæ, & Spiritus Salis, debita proportione facta, ac inveni, prout conjeceram, in fundo ſalem, non tantum multò magis volatilem, quam eſt volatile illud urinæ, ſed & viſibili figura ſua penitus à figura volatilium cryſtallorum urinæ diverſum, ita ut compoſitum illud Sal inſtar pectinis vel plumæ fuerit maxima parte figuratum.

Si poſt omnia illa quæ diximus vel addamus vel inculcemus, quod Extraeſſentiales mutationes, quæ poſſunt fieri in figura, textura & motu &c. corporum quæ conveniunt in ſua Eſſentiali modificatione, non ſolum diſponere illa poſſint, ut immediatè per ſe diversâ ratione in differentia ſenſoria operentur, aliaque corpora, quorum pori &c. diverſam conſtitutionem habent, ſed & ut alias recipiant impreſſiones, quam anteà habuerunt vel recipere conſueverunt à magis Catholicis Naturæ Agentibus: Si inquam, omnia iſta, quæ tradita in tota hâc diſſertatione fuerunt, conſideranda tibi proponam, videre tibi, uti ſpero, hinc licebit propoſitum in initio ejus ſcrupulum, non eſſe adeò pro philoſophia noſtra perplexum, ut hinc fortè perſuaſum fuit.

Tres iſtas difficultates partim in hac, partim in præcedentibus duabus ſectionibus conſideratas hoc potiſſimum loco (nam in diverſis aliis locis librorum meorum invenies quædam, quæ habitæ diſſertationi applicari poſſunt, & hûc ſunt referenda) diſquiri abs me arbitrabar; partim cùm dubia ipſa magni ſint momenti, nec ab aliis, quod meminerim debitè excuſſa; partim quoniam, ſi referantur, quadam ratione ad corpuſcularem Hypotheſin in genere, diſcuſſio illorum conducere poſſit ad multa, quæ ſcripſi circa originem formarum & qualitatum (quibus proinde ut appendix jungi potuit) confirmanda, & ut multæ particularium qualitatum, in quibus ego tradendis occupor, & fortaſſis multa alia Naturæ phænomena, rectius intelligi & explicari poſſent.

DE

DE SYSTEMATICIS VEL COSMICIS RERUM QUALITATIBUS.

CAPUT I.

CREDO, Pyrophile, quod titulo hujus diſſertationis aliquantum detentus ſtatim à me quæſiturus ſis, quid per *Coſmicas* vel *Syſtematicas Qualitates* intellectum velim; cum ipſa nominis novitas, ut dicam quæ ſentiam, aut quomodo diſpertiri eas velim, requirere videatur.

Vt reſpondeam tam juſtæ quæſtioni, diſcas velim, eam mihi eſſe ſententiam, quod Qualitates particularium Corporum (non enim hic loquor de magnitudine, figura & motu, qui ſunt primitivi modi, & ipſius Materiæ Affectiones Catholicæ) maximâ ſui parte conſiſtant in Relationibus, quarum intuitu unum corpus aptum eſt, ut agat in aliud, vel ab illo patiatur & impreſſiones recipiat. Sic Argentum vivum habet qualitatem vel potentiam (qualitatem enim hic largiori ſenſu accipio) diſſolvendi aurum & argentum, ac capacitatem vel diſpoſitionem, ut per aquam fortem & per aquam Regis (quanquam per hanc non adeo expeditè) diſſolvatur. His ita præmiſſis ulterius obſervo, quod, quamvis in æſtimandis qualitatibus corporum naturalium, conſiderare tantum ſoleamus potentiam, quam particulare aliquod corpus agendi in aliud habet, vel capacitatem patiendi ab his vel iſtis particularibus corporibus, cum quibus manifeſtum aliquod commercium in dandis vel recipiendis impreſſionibus habere cognoſcitur; quædam tamen poſſint eſſe attributa, quæ particulare aliquod corpus & diverſas alterationes, quibus colligari poteſt, concernant non tantum ad modum Qualitatum illarum, quas ut evidenter inhærentes, indicamus; vel reſpectuum illorum, quos habent ad alia particularia corpora, ad quæ manifeſtam habere relationem videntur; ſed ratione Syſtematis ita conſtituti, ut orbis noſter eſt, cujus fabrica ita eſt comparata, ut diverſa poſſint eſſe occulta Agentia, quæ imperceptibili aliqua ratione magnam habere agendi vim poſſunt in corpus, quod conſideramus, & operandi in eo alterationes, aptúmque reddendi, ut talibus alterationibus in alia corpora operetur; quales effectus rectius adſcribi poſſunt quibuſdam occultis agentibus, quàm

aliis iſtis corporibus, cum quibus corpus propoſitum rem habere creditur. Ita ut, ſi diverſa corpora locata ſimul eſsent in vacuo, vel ſimul remota ad imaginaria illa ſpatia, quæ extra fines univerſi fingunt Scholaſticorum multi: quanquam multas Qualitates, quibus nunc pollent, retinere poſſint, non tamen omnes ſervatura ſint: Sed ſi prioribus ſuis orbis hujus locis reſtituerentur, novum acquiſitura ſint fundamentum Facultatum vel Potentiarum & Diſpoſitionum, quæ quoniam dependent ex inobſervatis relationibus & impreſſionibus, quas corpora iſta debent determinatæ Fabricæ magni Syſtematis mundani; commodum credidi, ſi, uſque dum commoditas fortè ſe offerat, Coſmicarum vel Syſtematicarum Qualitatum nomine appellarem.

Iam tum in Diſsertatione de Origine Formarum de negotio præſenti egi; verum aliâ ratione, uti nunc fiet. Nam, cum, quod illic præcipue (obiter tamen) ago, illud ſit: *Quod in corpus aliis corporibus circumdatum manifeſte agant multa illorum corporum inter quæ eſt locatum:* Præcipuè in hoc Diſcurſu conſidero impreſſiones, quas corpus recipere poteſt, vel potentiam quam acquirere poteſt ab iſtis vulgo incognitis vel ſaltem inobſervatis agentibus, quibus ita, non ſolùm pro modo peculiaris texturæ vel Diſpoſitionis, ſed & virtute generalis Fabricæ mundanæ afficitur.

CAPVT II.

QVamvis magnorum corporum mundanorum multæ ſint, diverſæque leges & conſuetudines naturæ quæ (magis vel minus) concurrere queant cum Phænomenis Qualitatum, de quibus nos agimus; Tamen, quoniam diſtincta ſpecialiſque earum inquiſitio prolixiorem diſcurſum, quàm breviuſcula hâc commentatione contineri poteſt, habilioremque quàm noſter eſt, calamum requirat: Non oportunum tantum credidi, ea, quæ circa leges & conſuetudines naturæ, quantum ad præſens negotium, mihi occurrerent, ad alium reſervare diſcurſum, vel quandam hujus appendicem; Sed & ſignificare, quod, cum tria illa vaſta corpora, quorum plurimæ inobſervabiles operationes ac alterationes maximè notabiles influxus in Qualitates illas, de quibus agimus, habent, ſint vel ſubterraneæ partes Globi, quem inhabitamus, Stellæ vel fixæ vel erraticæ cum Æthere circumſtante, & Atmoſphæra vel Aër, in quo vivimus, prævideam fere neceſſitatem illam, quæ Experimenta & obſervationes circa tria illa ſubjecta à me collectas, ad particulares rejicere tractatus jubeat. Illud itaque in præſenti diſcurſu præcipuè mihi datum eſſe negotii arbitror, ut conſiderationes quaſdam, quæ viâ magis generali quaſi introductæ ſint ad ſubjecti, de quo agimus, clariorem notitiam, proponamus. Quibus, cum tempus occaſioque permittit, addere particularia quædam poſſum, quæ, quamvis forte non adeo directè & propriè omnia, ad propoſita illa Diſcurſus capita pertinere videre poſſint: à conatu tamen propoſitoque noſtro minimè alienæ

erunt,

erunt, & iſtâ quidem ratione locus iis concedi poteſt.

Ne vero forte cogites ſub nomine Coſmicarum Qualitatum Chimæras aliquas nos in Philoſophiam naturalem inducturos : In tempore monendus es, quod multa particularia, quæ in ſequenti diſſertatione tibi occurrent ab iſta ſuſpicione me facile liberatura ſint : Vt quæ ob oculos tibi ponere poterunt, non meras fictitias eſse has Qualitates, ſed eas, quarum exiſtentiam non tantum ſpeculationibus non adeò abſurdis, ſed & ipſis experimentis & phænomenis naturalibus demonſtrare poſſum. Atque ut errores qui ſuboriri poſſunt, præveniam, hoc obſervare te velim, quod ſub nomine Catholicarum & abſconditarum Cauſarum ac Agentium non ſolùm inviſibiles materiæ portiones comprehendam, ſed & firmatas univerſi leges, vel illud quod, vulgo *Ordinarium Naturæ curſum* vocamus. Cumque de inobſervatis agentibus vel cauſis ſermo mihi eſt, non ſemper eas intelligo, quarum notitia nulla in Rerum natura dari poſſit, ſed quæ vulgo non conſiderantur ut cauſæ quorundam phænomenorum Particularium, quo reſpectu illis rationem cauſæ Efficientis adſcribo.

Verum, antequam ulterius progrediar, ſignificandum hoc in loco eſt, quod præcipuè tria iſta ſint, quibus propoſitas notiones de Coſmicis Corporum attributis ſuperſtruo.

1. Quod multa ſint corpora, quæ diverſis caſibus non agunt, niſi aliunde impellantur; Quædam illorum agunt vel ſolitarie vel principaliter, prout in illa operantur Catholica at inobſervata agentia, de quibus locuti ſumus.

2. Quod certa quædam ſubtilia corpora in orbe exiſtant, parata, ut inſinuent ſe poris alicujus corporis ita diſpoſiti, ut admittat illorum actionem, vel quæ alia quadam viâ illud intendant, imprimis, ſi cum illis concurrant aliæ inobſervatæ cauſæ, & ſtabilitæ in hoc univerſo leges.

3. Quod mechanicâ aliquâ texturæ immutatione Corpus vel acquirere vel perdere poſſit aptitudinem patiendi ab iſtis incognitis Agentibus & ſimul operationes illorum in ſe pro ratione variantis texturæ diverſificandi.

Has tres propoſitiones ut diſtinctè per ſequentia Experimenta & phænomena confirmem, operam ſum daturus. Verum, quoniam multa eorum ita ſunt comparata, ut unumquodque ex iis ad plurium quàm unius propoſitionis confirmationem pertineat, cumque duarum poſteriorum propoſitionum diductio, ut quæ majoris momenti & minus probabilis eſt, potiſſimus diſcurſus mei ſcopus ſit, pauciora de primâ dicam, tibi libertatem conceſsurus, ut ad primam referas, quæ in ſingulis poſterioribus propoſitionibus eò ſpectantia à me differuntur.

CAPVT III.

ATque ut à prima propoſitione, videlicet: *Quod multa ſint corpora, quæ diverſis caſibus non agunt, niſi aliunde impellantur, quædam illorum agunt vel ſolitariè vel principaliter, prout in illa operantur catholica & inobſervata agentia de quibus locuti ſumus*: initium faciamus: Non dubito primam ejus partem quemlibet facilè conceſſurum, cum ſatis vel è craſſioribus exemplis, quod ſcilicet cuneus non findat truncum, niſi à malleo, vel alio ſimili inſtrumento impellatur, nec culter attrahat acum, niſi excitetur Magnete, veritas ejus pateſcat. Sed quod ſecundam partem attinet, non tàm facilè aſſentiet aliquis, quam ob cauſam, ſi rem obiter hâc obſervatione illuſtravero, quod concava vel convexa vitra non incendant alia corpora, niſi potentiam hanc à radiis ſolis vel reflexis, vel tranſmiſſis acquirant, ad eam duobus exemplis probandam progrediar.

Primum eſt, de bacillo aliquo ferreo, qui diu ante feneſtram vel alio quodam commodo loco, perpendiculariter ſtetit. Nam quamvis cum primum erigeretur, non fuerit præditus magnetiſmo, qui prævaleret aliquo modo aliorum bacillorum ferreorum ejuſdem formæ & magnitudinis magnetiſmum; tamen, poſtquam diu eo poſitu ſtetit, ab inviſibilium agentium operatione ulteriorem Magnetiſmi gradum acquiret, quam competere illi ut bacillo ferreo poſſit, & Magnetica quædam Phænomena (quorum alibi mentio facta eſt) quæ antea non poterat, producet.

Alteri exemplo occaſionem præbuit, quod in marmore accuratiſſimè polito & plano mihi accidit. Quamvis enim illud per ſe non habeat potentiam elevandi aliud ſiccum corpus, cui imponitur, attamen ſi alteri cuidam marmori æqualis planitiei, nec molis adeò enormis impoſitum fuerit, ſuperius illud virtute fabricæ mundanæ, quæ impulſum & pondus dat ambienti aëri, nullo alio vinculo vel inſtrumento, quam ſolo contactu interveniente, ſecum, ſi elevetur, rapiet inferius marmor, quanquam forte centies ponderoſius. * Quæ lapidum compoſitio, ſi in vacuo fuiſset inſtituta, non credo eam potentiam ſuperior lapis habuiſset.

CAPVT IV.

PRocedo jam ad ſecundam propoſitionem, quæ ita ſe habet: *Quod certa quædam ſubtilia corpora in orbe exiſtant parata, ut ſe inſinuent poris alicujus corporis ita diſpoſiti, ut admittat illorum actionem, vel aliâ quadam via illud intendant,* impri-

* *Vide hoc Experimentum in Autoris continuatione novorum Experimentorum, de aëre, experim.* 50.

imprimis ſi cum illis concurrant aliæ inobſervatæ cauſæ & ſtabilitæ in hoc univerſo leges. Non erit neceſſarium hac occaſione commemorare, quod multi antiquorum Philoſophorum crediderint aliquod communi aëre ſubtilius corpus, *Ætherem* ſcilicet, quodque Carteſiani de ſubſtantiâ quadam per univerſum hoc diffusâ, dicant, quam ſecundum diverſam magnitudinem partium ejus aliquando *primum Elementum*, aliquando *Materiam Cœleſtem* vocant, cui eum uſum aſſignant, quod omnia alia corpora pervadat, & adæquatè poros impleat illorum, quæ magnitudine & figura diverſis portionibus inſinuantis materiæ reſpondeant. Quod talis quædam ſit in hoc univerſo ſubſtantia, Adſtructores ejus argumenta adducent multa è Phænomenis, quibus enarrandis ego nunc occupor; Verum utrum ſit talis aliqua materia, vel non ſit in mundo, quæ exactè reſpondeat deſcriptionibus illis primi & ſecundi Elementi, quas tradunt, hoc in loco non diſpiciam, quanquam diverſa experimenta probare videntur, quod ſit in mundoætherea quædam, ſubtiliſſima & non parum diffuſa ſubſtantia: attamen, quanquam illa, ut dixi, videantur ſatis probabilia, inviſibilia illa agentia, quorum præcipua, quamvis non unica, mentio hic ſit, erunt Aër (quatenus habet pondus & impulſum) & magnetica effluvia Globi terreſtris.

Si bacillum è ferro vel potius chalybe, & æqualem alium ex argento candefacias, eoſque igni exemptos ad Septentrionem & Auſtrum accuratè directos refrigeſcere ſinas, quanquam in utrumque metallum ab eodem Agente, igne ſcilicet, operatio facta, & chalybs, quoad ſenſum, variatus non videatur, tamen cum textura utriuſque ſit diverſa, argentum non acquirit novam aliquam qualitatem per iſtam operationem, cum ignitio chalybis, poſtquam poris ejus recluſis partes ejus magis flexiles effecit (ut probari poteſt ex intumeſcentia ferri candefacti & mollitie ejus ſub malleo) facillime dùm eo in ſitu verſus Septentrionem & Auſtrum tenetur, illum pervadunt Magnetica terræ effluvia, quæ perpetuo per aërem à polo ad polum feruntur, ut ita per tranſitum illorum magneticâ quâdam proprietate, quam aliqui Polaritatem vocant, afficiatur, cujus virtute in libero aëre ad æquilibrium ſuſpenſus, ſpontanea directione verſus polum Septentrionalem & Auſtralem vertetur, & operationes aliquas Magneticis corporibus familiares exercebit. Ne vero mirum cuiquam videatur, tam craſſo corpori adſcribi à me potentiam, quâ inviſibiliter cum ferro magneticam virtutem communicet, quæ ſpiritualis naturæ credi poſſit; Revocabo tibi in memoriam Experimentum ante aliquot annos à me propoſitum, quod Terræ potentia quibuſdam caſibus abſque adminiculo magnetis, ipſi magneti directivam facultatem impertiat. Nam ablata magneti oblongo per ignitionem priori potentia attractiva, pro arbitrio extremitatem quamcunque in polum Septentrionalem convertere poſſum, ſi magnetem dum candet in directione verſus iſtum polum refrigeſcere ſinam, quem ſi iterum candefactum contrario poſitu dirigam eadem illa extremitas, ubi refrixerit, auſtralem polum referet.

Si accipias capacem phialam vitream anguſtioris colli, extremitatis adeò

acutæ,

acutæ,ut ejus foramen magnitudinem foraminis in acu non excedat,(cujus loco Vaſculum , quod Ardeæ ovum dicitur , quamvis multo anguſtius & abſque tali collo,adhiberi etiam poteſt) & per ſuctionem vel alium modum aëre incluſo , quantum potes , extracto foramine per digitum obſtructo , profundius in aquam immergas,digito tandem ſubtracto,aqua contra naturam ſuam (ut vulgo concipitur) cum violentia quâdam in cavitatem Phialæ aſcendet , qui ponderoſi liquoris motus ad ſuperiora non adſcribi motui digiti poteſt , ille enim tantùm aperiebat orificium , nec ſurſum impellebat aquam ; Nec tribui facile debet Naturæ abhorrentiæ à Vacuo,ad quam (ſive illa ſit,ſive non) ut omnino confugiamus,& in hoc quidem caſu non eſt neceſſarium. Cum preſſio ambientis oneris procedens à pondere ejus in ſuperficiem aquæ ſufficiat ad liquorem intra phialam cogendum, in qua aër reliquus rarefactus,per abſentiam ejus, qui extrahebatur , debilior eſt , quam ut preſſioni externi aëris , ut antea , reſiſtere poſſit. Quod experimentum ſi caperetur in vacuo , aqua non aſcenderet , cum externo Agente non propelleretur.

CAPVT V.

EXercui aliquoties curioſitatem meam in conſiderandis fabis & piſis è terra evulſis , ut in eorum germinationem inquirerem , cognitáque eorum poſt imbibitionem miſturæ terreæ intumeſcentiâ , tranſituque per ambientem terram tam ſurſum in caulem , quam deorſum in teneras radices excreſcentium, experimentum capere cogitabam , qua violentia cauſæ iſtius intumeſcentiæ in iis dilatandis laborarent. Quod ut tentarem implevi multas phialas & vaſa tàm vitrea quàm fictilia, quorum aliqua ſatis craſſa, fabis exſiccatis, quales in Anglia equis in pabulum dari ſolent , intervalla ſubeunte aqua orificiis ſubere validis corrigiis religato accuratè clauſis , ita ut nihil exerere ſe poſſit. Cogitabam enim fore, ut ſi aqua poros fabarum ſubiens , eorum Figuram mutaret, & conatum aliquem intumeſcendi in iis produceret,eo à lateribus & obſtructoriis Vaſorum impedito, ſi is, ut ſuſpicabar , adeò violentus , exitum ſibi quærerent. Evenit itaque ut plurima pars Vaſorum tam vitreorum quam fictilium rumperentur;nam in uno vel altero corrigiæ quæ ſublevationi obſtructorii reſiſtebant fractæ inveniebantur.

Verum cum deſiderio duceret propiorem aliquam habendi notitiam, quanta eſſet expanſiva iſta vis intumeſcentiæ in fabis , convenientem earum quantitatem impoſui cavo , ſed valido Cylindro Cupreo pro talibus experimentis confecto , cujus Cylindrica cavitas ſex pollices in longitudine , in diametro duos æquabat , tùm infusâ aquâ , quantum ſatis erat , ita ut ad ſummitatem fabarum pertingeret,ſuperiori Cylindri parti,quæ eam ob cauſam vacua relicta , ligneum obſtructorium orificio ita æqualiter aptatum , ut aliquantum anguſtius ſine difficultate moveri poſſet , inſerui , quanquam ex aquâ intumeſcat

meſcat. Obſtructorio illi, cui adjunctum aliud lignum latum atque craſſum, formâ orbiculi ex eodem, quo obſtructorium confectum, ſuperimpoſui pondus plumbeum quinquaginta librarum, ita tamen ne deprimere obſtructorium poſſet, interveniente latitudine orbiculi, eam ob cauſam additi, ut impediret nimiam depreſſionem Obſtructorij, & convenientem ponderi baſin præſtaret. Tandem ſepoſito in locum oportunum cylindro, per aliquod tempus (quod duorum vel trium plus minuſve dierum eſt pro temperie Aëris & quantitate materiæ incluſæ) obſervavi, ut ſperaveram, obſtructorium una cum pondere à fabis intumeſcentibus ſublatum & loco priori motum. Quod ſi pondera minoris formæ (unius vel duarum librarum ſingula) habuiſſem, gravius pondus eâdem vi elevari potuiſſe tum ſuſpicabar.

Superſedere hoc in loco poſſum enumerandis particularibus plurimis ad hoc experimentum ſpectantibus e. g. quomodo ſuccedat in frumento vel integro, vel in farinam comminuto; fructibus exſiccatis, ut uvis paſſis & corinthiacis, piſis (quæ vehementer dilatantur) qui liquores, qui non efficere tumorem poſſint. Nec dicam hâc de diverſis circumſtantiis, quarum notitia capi poteſt in iſtis experimentis. Id ſolùm memoratu dignum eſt, periculum me facere voluiſſe, annon vis illa intumeſcentium fabarum in pondere impoſito tollendo pro diversâ magnitudine Cylindrorum, duplici propemodum ad diametros & orificij areas proportione, incrementum ſumeret. (Pro magnitudine enim & capacitate arearum vis illa fortius propelli ſurſum poteſt) verum deſtitutus ponderibus, ita, ut volui, formatis, experimentum non capere aut deſiderio meo ſatisfacere potui. Quanquam tamen aliquatenus majorem ſurſum pellendi vim in capacioribus, quàm in arctioribus vaſis cylindricis deprehenderim. Cum enim Cylindrum metallinum ne ſex quidem pollices longum; quatuor circiter latum fabis impleveram, eæ ubi intumuerunt, obſtructorium priori illo latius, cum pondere centum & amplius librarum, ſublevarunt.

Hic tibi jam definiendum propono, annon illa nova *vis movens* phyſica haberi poſſit, conſiderandúmque relinquo, annon tanta vis, quæ per mechanicas operationes hoc modo producitur, quæque tacito adeò & lentè procedit, uſque dum ſummam ſuam ἐνέργειαν nacta fuerit, & corporibus ſe inſinuat, abſque aliquo ante tempus oportunum effectu, quibuſdam in caſibus, utiliſſimis inſervire meditationibus & conſiliis poſſit.

Nolo nunc examinare experimentum hoc, an vel quomodo ad *Carteſianam Hypotheſin* de *materiâ ſubtili* confirmandam conducat, neque an notionibus illis, quas nobis hoc experimentum ſuggerit, ſatis inſtructi ſimus ad explicandam violentiam illam, quâ fermentantes liquores ſæpe vaſa, quibus arctè nimis concluſi, diſrumpunt de quibus phænomenis, aliiſque ejus generis alibi conjecturas aliquas propono.

Commodius videtur, ut hoc in loco quædam tecum communicem, quæ directè magis ad præſens ſubjectum pertinent: Videlicet quod Aër, cujus ſub

D nomine

nomine hic quoque Ætherem comprehendo, qui ejus poris contineri poteſt; quibuſdam in caſibus ob continuam prę ſentiam;In aliis,quod ſemper in promtu ſit, paratuſque inſinuare ſe,ubicunque admitti poteſt, concurrere poſſit ad productionem diverſorum phænomenorum, quâ in re cooperationibus ejus ſuſpicio nulla Philoſophis ſuboriebatur. Nam,ut prætermittam, quod experimentis didici,Aëris præſentiam in premendis liquorum ſuperficiebus,adeò eſſe in ſuctione neceſſariam,ut abſque eâ aſcendere nolint:Item quorundam corporum putrefactionem, intra tempus, quod natura putrefactioni definivit,vel decuplo etiam majus, procurari non poſſe,ſi aëris acceſſus ſollicitè prohibeatur: Inveni præterea,quod lumen illud, ut in putrefactis quibuſdam lignis & piſcibus apparet, in tantùm ab aëris præſentiâ dependeat,ut, ſi aer illis ſubtrahatur, pereat illud, ac ubi contractui aëris iterum permittuntur, lumen, quod antea habebant, recipiant. Sed de his alibi.

CAPVT VI.

NEſcio equidem an addam his,quod Aër (cum ſubtiliori materiâ quæ cum illo miſcetur) præter quam quod ut ſubſtantia operatur, perficere diverſas res aliâ ratione poſſit, prout ſubtiliores ejus partes moventur, ut ut inſenſibiliter, motu rectilineo phyſico; vel ut eſt ſubjectum Turbæ Corpuſculorum peculiari quanquam inviſibili motu agitatorum. e. g. cum folium Papyri oleo vel aliâ pinguedine inungo, nihil aliud ſecundum apparentiam agit liquor iſte,quàm ut inſinuet ſe papyri poris,eoſque pervadat, qui antea ob curvitatem aut obliquitatem ſuam vel aliam quandam rationem mechanicam opacam illam reddebant. Verùm cum inſinuatio hujus unctuoſi corporis poros tum quâ figuram,tùm quâ magnitudinem,aut utramque variaverit,eâque alteratione Papyro Texturam dederit aptam, ut tranſitum corpuſculis lucis concedat, vel tranſmittat peculiarem eorum ſpeciem impulſus (unde plurimi phyſici lumen derivant) iſti motus,ut dicebam, vel inviſibilia in aëre corpuſcula à conſtitutione mundi dependentia ſtatim agunt in papyrum, & producunt in illa ſenſum aliquem luminis,& repræſentationes multorum objectorum,unde lumen reflectit, quod tranſparere antea non poterat.

Non attinet fortaſſis hîc commemorare, quomodo in pyxide ſatis amplâ, eum in modum laboratâ, ut in extremitate alterâ ſubtilis Chartæ ſit ſcheda inſtar corii in tympano extenſa convenienti ab altera extremitate diſtantiâ, ubi foramen relinquitur vitro lenticulari & iſti rei apto obductum, per exiguum foramen ſuperiori ejus parte videre in charta poſſis vivam repræſentationem non ſolùm motûs, ſed & figuræ & coloris objectorum externorum, quod non leviter me delectavit, cum primum hoc ſpatium tenebroſum portabile, ſi ita vocare liceat, fieri curarem. Quod inſtrumentum hic ſpecialius non deſcribam, partim, quod jam ante annos aliquot oſtenderim, ex quo tempore

multi

multi viri ingenioſi illud vel imitati ſunt (quod noſti ita comparatum ut Teleſcopii inſtar pro occaſione datâ adduci & extendi potuerit) vel experimenta ejus ceperunt partim, quoniam eam tantùm ob cauſam mentionem ejus facio, ut demonſtrem, ejus inſtrumenti ad omnes partes vel in agris vel civitate converſione, nova ſemper objecta terrarumque aliquando figuras in charta comparere, atque ita toto die omnibus in aëris partibus, quibus exhiberi phænomenon illud poteſt, habitare ſemper effluvia quædam certa, quaqua verſum ab objectis emiſſa, aut certos aliquos motus inſenſibilium Corpuſculorum, quæ primum ab externis objectis reſultant, inde vero à charta reflexa in oculis horum objectorum imaginem producunt; ita ut aër ubique plenus ſit ſpeciebus viſibilibus, quæ non poſſunt concipi vel explicari abſque locali minutorum quorundam corpuſculorum motu: quæ dum aër illuminatur, ſemper eum pervadunt.

Revoco tibi hîc in memoriam, *Pyrophile*, quod in ſecundæ propoſitionis, de quâ hactenus diximus, clauſulâ, ſtabilitas leges Vniverſi, ut partem præſentis conſtitutionis mundanæ nominaverim: quædam enim è legibus iſtis multum ad operationem inobſervatarum cauſarum; de quibus modo agimus, contribuunt. Ejus exempla alio tempore daturus ſum. Hâc vice unum illud ſufficiat. Si virgam ferream perpendiculariter tenes inferiorem ejus partem puncto ſeptentrionali acus magneticæ bene præparatæ applicueris, illa ſtatim repellet hoc punctum: verum Magnetiſmus iſte per quem Virga operatur, ut in momento per poſitum illum, quem habebat, acquirebatur, ita ſtatim immutatur, ſi poſitum iſtum inverteris. Simulac enim virgam perpendiculari poſitu ſuppoſueris acui, ita ut idem punctum virgæ ferreæ, quod antea directe ſupra punctum Septentrionale acus pependerat, nunc eidem puncto directè ſubjiciatur, virga non ut antea, illud repellet, ſed, ut vulgo loquimur, attrahit. At ſi virga iſta longo temporis ſpacio in erecto iſto poſitu ſervata, ut iſtæ, quæ ante feneſtram diu ſteterunt, vel ſi candefacta ac refrigerata diu in ſitu verſus Septentrionem & Auſtrum perduravit fortiori & durabiliori verticitate prędita erit; ut alibi plenius demonſtramus. Cujus rei hæc eſſe cauſa videtur, quod in ſitu illo ab Auſtro ad Septentrionem directo viam occupet, quâ ſecundum ſtabilitas in natura leges, magnetica terræ effluvia longo à Polo ad polum tractu procedunt: unde occaſio illis conceditur ſenſim operandi in poros ferri, quod in viâ iſta poſitum eſt, aptumque ut tranſitum concedat magneticorum corporum effluviis: quâ in aptitudine præcipuè magnetiſmus ferri conſiſtere videtur. Quod ſi metallum illud ab Oriente ad Occidentem porrectum tam diu jacuiſſet, vel parum vel nihil magneticæ virtutis acquiſiviſſet. Ac ratio, quare rectus poſitus virgæ ferreæ potentiam repellendi punctum ſeptentrionale in acu magnetica largiatur, probabiliter concipi poteſt illa: quod inferior illa pars ut terræ vicinior magis fiat particeps magneticorum effluviorum, quæ illic arctiori ordine, quàm in remotiori plagâ, feruntur, & dum potenter illam ferri partem afficiunt, illam ad tempus in Polum ſeptentrionalem ferri

convertunt, qui ſecundum leges magneticas acus magneticæ polum ſeptentrionalem repellere, auſtralem vero attrahere debebat. Quod ſi virgâ inversâ, extremitas illa ſuperior inferiorem ſitum occupet, per eandem rationem, contrariam operationem habebit, niſi forte per diuturnum poſitum perpendicularem, verticitas eius firmius radicata, quàm ut effluviis tàm languidi magnetis, ut terra eſt, eo momento deſtrui aut alterari poſſit. Sed an hæc explicatio vera ſit vel minus (nolo enim hic pro eâ contendere) apparet tàm ex determinato poſitu ferri, quam ex diuturnitate poſitus, unde fit, quod metallum acquirat durabilem verticitatem, quam inobſervata illa magnetica effluvia, quæ imprimunt magnetiſmum illum ferro, movent ac operantur ſecundum leges ſtabilitas in natura. Tantum eſt quod inſtituto meo explicando neceſſarium duxi.

CAPVT VII.

Reſtat nunc, ut diſſertationem de ultima noſtra propoſitione inſtituamus, videlicet: *Quod mechanicâ aliquâ Texturæ immutatione Corpus vel acquirere vel perdere poſſit aptitudinem patiendi ab iſtis incognitis Agentibus & ſimul operationes illorum in ſe pro ratione variantis texturæ diverſificandi.*

Hæc propoſitio tantam habet cum præcedenti affinitatem, ut ſint multi caſus, in quibus eadem experimenta aliaque argumenta ad utriuſque confirmationem faciant.

Ad illuſtrationem ejus rei craſſius aliquod adducam exemplum à more illo nautarum, qui velis debiliore vento impulſis, aquam certis quibuſdam inſtrumentis immittunt, ut ſæpe inter navigandum obſervamus. Ac primo quidem intuitu abſurda videri methodus celeritatem navis promovendæ poſſet, cum tantum aquæ pondus navis ponderi addatur. Sed vidi ego tamen iſto uti ſubſidio nautas, cum piratæ illos perſequuntur: Neque id abſurdum videri debet. Quando enim vela ſicca ſunt, magna pars venti ea implentis facile pervadit rimas vel poros magnos, qui intervalla filorum conſtituunt. Si vero aquâ imbuuntur, imbibitus liquor ex omni parte intumeſcere fila facit, & poros vel intervalla conſtringit. Vnde fit, quod ventus, non adeò libere, ut anteà, perſpirare poſſit, ſed majorem inveniens in velis reſiſtentiam, majori illa violentiâ cumque illis navem impellat. Ne quid dicam de rigore illo quem vela ex aqua marinâ acquirunt; Nolo enim hîc aliis immorari particularibus, quibus ſucceſſus hujus rei ex parte poſſit adſcribi.

Aliud addam exemplum iſti rei probandæ; Si ventus validior in conclave aliquod, cujus feneſtræ & valvæ omnes concluſæ arietet, id tantum efficiet, ut locum totum aliquantulum concutiat; verum ſi tranſennam aliquam aperueris, quanquam exiguam modo ferri partem vel aliud quippiam, quod feneſtram defendit, loco ſuo moveris, & quidem in loco, ubi vehemens eſt aëris

agitatio

agitatio, quam ventum nos vocamus, ſtatim ſiparia violenter commovebuntur, pulveres, ſtramina ac alia levia corpora non ſatis firmata, vel ponderoſa, licet graviora quàm ut flatu diſſipentur; hinc inde disjicientur.

Sed procedam ad exempla aliquantùm ſubtiliora. Quanquam vulgaris Tartarus ſiccus in aëre perſiſtat, nec diſſolvatur facile aquâ frigidâ; eo tamen, quanquam modice calcinato ſal quod reſiduum eſt Texturâ jam alteratâ, promptè ſatis in aëre humido (qualis in cellis eſt) diffluet in liquorem, quem Chymicis vocare placuit *Oleum Tartari per deliquium*. Verùm, conſiderato eo, quod ad majorem inducendam mutationem pars tartari igne expellenda ſit, utar potius exemplo, quod facilè ab experimento à me alio fine nuper adducto, capi poteſt. Nam cum magnetem, modo ibi tradito candeſcere & refrigeſcere feciſſem, quanquam exiguum in igne perdiderat, ut judicio oculi nulla obſervari mutatio vel formæ vel magnitudinis potuerit, operatio tamen per ignem, inviſibiliter mutatâ Texturâ adeo diverſa alterabat diſpoſitionem in reſpectu ad magnetica terræ effluvia, ut ſtatim ad lubitum mutare polos lapidis potuerim eandem extremitatem jam in Septentrionalem, jam in Auſtralem convertens, Similem verticitatis mutationem, ut alibi demonſtro, in ferro, perfeci ſine ullo ignis adminiculo vel alio magnete, quam terrâ. Sic experimento didici, certum quendam lapidem ponderoſum, qui vulgo longius abeſſe à metallica naturâ creditur, levi & ſubitaneâ quâdam præparatione, quæ nec formam nec magnitudinem immutet, aptari poſſe, ut polos acus magneticæ attrahat vel repellat.

CAPVT VIII.

Exemplis illis, quæ in ſolidis hactenus corporibus exhibui, duo vel tria à liquidis corporibus deſumta addidero, inconveniens forte non erit: Cum inſolens videri queat, quod mutationes texturæ notabiles, abſque igne vel aliis novis ingredientibus, in corporibus quæ ob rationem fluiditatis ſuæ texturam ſuam turbatam facilè recuperare videntur, perfici poſſint. Si mel & aqua ſeorſim in convenientе vaſe ponantur, retinebunt illa naturam ſuam & quamvis inter ſe non iuſtâ proportione miſcueris, ita ut propter mellis abundantiam conſiſtentia nimis craſſa, vel diluta nimiâ aquæ proportione ſolutio mellis nimis ſit tenuis, mellis & aquæ naturam non exuunt. At ſi bini iſti liquores iuſtâ proportione ſibi juncti (quatuor ſcilicet vel quinque partibus uni mellis parti additis) tum nova eorum textura ita eos diſponit ut agere in illos ſubtilis iſta omnia pervadens materia poſſit, vel ſi quod aliud commune naturæ agens fermentationi producendæ ſe accommodat, nec ingredientia in eodem ſtatu diutius perſiſtent, ſed in ſe mutuò muſti aut cereviſiæ inſtar agere incipient. Ac obſervavi ego, quod exiguus aliquis breviſque motus localis (ut ſi mixturæ illæ curru per aliquod tempus vectæ) ita excitaverit liquorem, ut violentum

ſibi, quod miratus fui, exitum paraverit, aut obſtructoria excuſſerit. Memini interrogatum abs me eâ de re eximium quendam Oenopolam, qui multos annos in Canariis conſumſerat. Is obſervaſſe ſe aliquoties in fortunatis iſtis inſulis (ut antiqui vocant) referebat, quod ſi vas optimo vino è Canariis impletum, poſt menſem unum leviter tantùm per aream aliquam non adeo longam volutum fuerit, rudis illa texturæ turbatio tantam tam ſubitò vino mutationem induxerit, ut magna ſæpe vini pars violentè orificio ejecta, aut ſi id nimis occluſum, vaſis fundum furibundus iſte liquor extruſerit: quod ſuo ſæpe damno ſe expertum fuiſſe querebatur.

Plurima habemus exempla vitri communis crepantis, ſi nimis citò, ab igne remotum exponatur aëri frigido; nec ſubtilia illa corpora in eo exiſtentia rupiſſent illud, ſi lentiori refrigeratione partes ejus conveniente pro tranſitu ſubtilium iſtorum corporum texturâ componere ſe potuiſſent, quæ eo caſu impune illud permeaſſent. Oſtendi nonnunquam curioſis ſolertius aliquod & maniſeſtius ejus rei exemplum, quantum ſcilicet momenti habeat præſens corporis textura, ſi ad catholicas & inviſibiles cauſas, quæ in illam operari poſſunt, reſpectum habeamus. Candefeci laminam cupri, ponderoſi utique & ſolidi corporis, & refrigeſcere illam ſivi per aliquam temporis moram, in loco moderatius calido. Illa, quanquam non apparebat tota ignita, cum ex igne remotam papyri folio appoſui, ſtatim tamen ſimulac Atmo-Sphæræ expoſita fuit, ſuperficiales ejus partes: non crepabant ſolum, ut fit in vitro præproperè refrigerato, ſed & abſiliebant, nec ſine ſtrepitu, flocci, ut dicam, non exiguo numero in vicinam chartam, totam pene ſquamiculis cupreis contectam.

Atque ut aliud ſubtilioris naturæ afferam exemplum: Nihil quidem nunc dicam, quamvis commode poteram, de putrefactis piſcibus & lignis, quibus, mutatione texturæ ſæpe inviſibili, ad contactum aëris & ſubtilium corpuſculorum, quibus hoſpitium vel tranſitum concedit, vel confertur vel ſubtrahitur lucendi potentia: Sed eligam nunc potius, quod de lapide Phengite habemus, qui per calcinationem mirandam illam virtutem acquirit, ut ſi modò radiis ſolis (quorum vicem quodcunque validum lumen, ut expertus fui, ſupplere etiam poteſt) expoſitus fuerit, non ſolum exiguo minutorum temporis ſpatio lucendi potentiam recipiat, ſed & aliquo tempore etiam in tenebris retineat.

FINIS.

SVSPI-

SVSPICIONES COSMICÆ

APPENDICIS *loco ſubjunctæ*

DISSERTATIONI

DE

COSMICIS RERVM QVALITATIBVS.

IN Priori Diſſertatione, Pyrophile, propoſui tibi quædam circa ſubjectum illud de quo agebam,quæ cum habere probabilitatis gradum videntur,qui ſufficiens phyſicæ diſquiſitioni videtur,vel ſaltem vulgò adhiberi ſolet. Verùm ſi conſideraverimus,quod Orbis,ſive largiori ſenſu pro toto univerſo,vel ſtrictiori,communi tamen,pro Globo à nobis habitato,accipiamus, ſubjectum ſit adeò vaſtum,æquum certe eſt, ut non ſolum omnis demonſtrativa veritas, quantum ejus deprehendi poteſt,hic attendatur,ſed & conjecturæ & ſuſpiciones ipſæ quæ in genere eò referuntur, niſi vel omni fundamento careant, vel extra ſcopum ferantur, locum aliquem inveniant,nec planè ſilentio prætermittantur. Detinebo te aliquantum iſtiuſmodi meditationibus, præſertim quoniam occaſionem mihi præbent recenſendi Hiſtoricas quaſdam obſervationes,quæ,quicquid etiam de dubiis & conjecturis ſentiatur,novæ magis quàm contemnendæ videri poſſint.

Dicendum itaque mihi nunc eſt, quod aliqua mihi ſuſpicio ſuborta: Præter numeroſiora illa & uniformia minutarum particularum genera,quę recentioribus quibuſdam philoſophis componere Ætherem creduntur, quâ de re modò differebam,alias poſſe eſſe corpuſculorum ſpecies aptas,ut operentur,ſi in convenientia, in quæ agere poſſint, corpora incurrant. Verùm,quamvis Effectus, quos conſideramus ſatis forte probabiliter per Ætherem explicari poſſint, ut jam dictum eſt: Effectus tamen illos cauſis, quibus adſcribuntur, unicè non deberi ſuſpicor: Sed peculiares eſſe,uti dixi, corpuſculorum quorundam ſpecies, quæ,quanquam nomine hactenus non ſunt diſtinctæ, peculiares operandi facultates & vias aperiunt, cum incidunt in corpora talis texturæ, quæ pro illis admittendis bene ſit diſpoſita ut & concurrere cum efficacitate, incognitorum Agentium poſſit.

Suſpicio hæc mea eò minus improbabilis tibi videbitur, ſi animo reputaveris quod, quanquam antiquorum Æther non niſi ſub diffuſæ & ſubtiliſſimæ ſubſtantiæ notione cognitus, nobis nunc probare ſufficiat: Vbique in aëre eſſe Turbas vel Examina Effluviorum determinato ab Auſtrali ad Septentrionalem polum curſu ſe commoventium, de quorum ſubſtantia ne per ſomnium quidem cogitaſſemus, niſi ſagaciſſimus noſter Gilbertus terreſtris globi magnetiſmum inveniſſet. Ac pauci, opinor, ſibi perſuaſiſſent, quod fera vulnerata, dum ſubito per gramina fertur curſu, iis adeo determinata, quanquam inviſibilia effluvia, imprimere poſſit, quæ ad multas horas ita Aërem imprægnant, ut eorum beneficio una aliqua celerrima & non viſa fera indagari poſſit, niſi canes eſſent venatici, in quorum Odoratus organa peculiariter ita diſpoſita operari apta eſſent, Mirabile profectò eſt longo tempore (integro forte anno vel biennio) remanere in aëre poſſe talia effluvia, quæ quanquam ſenſibus diſcerni noſtris nequeant, nec in alios homines operentur: Tunc tamen, cum incidunt in homines peculiaris alicujus temperamenti, qui peſte quondam correpti, ſingularem quandam diſpoſitionem nacti ſint, quę peſtiferorum Effluviorum operationibus facit obnoxios, eam agendi vim in illos exerant, ut quidam etiam illorum, ut peſtifera diſcernere ac diſtinguere poſſint: Huic Paradoxo ut fidem faciam, duo vel tria adnectam teſtimonia, quorum primum inter adverſaria mea ita notatum invenio. Tribus menſibus antequam magna illa Londini Anno 1661. peſtis graſſari incipiebat, accedebat Doctorem M. fœmina de morbo mariti eum quæſitura, Medico, quid valetudinem ejus turbaret, interroganti reſpondit, præcipuum illius morbum eſſe tumorem in inguine, eâque occaſione addidit, quod maritus ut rem certiſſimam prædixerit, fore, ut proxima æſtas Londino magnam peſtem afferret, cujus ille hanc rationem dederat, quod peſte, quæ hanc præceſſerat, infectus, eodem tunc tumore affectus fuerit. Atque ex eo tempore bis peſte, quæ mitior, tamen prioribus fuit, correptus, tumorem in corpore prodromum habuit, jam vero magnum aliquem tumorem in loco memorato ſentiens indubie immanem aliquam peſtilentiam exſpectabat, nec fefellit eventus. Eâ de re cum ſermones miſceri audirem, Medicum, fide digniſſimum virum, cum hoc mane ad me inviſeret, de veritate rei quæſivi, qui ea, quæ jam enarravi, reſpondit.

Altera, quam Celeberrimum illum Chirurgum Fabricium Hildanum de ſeipſo narrare memini, notabilis eſt hiſtoria. Is ſcilicet peſtilentiali tumore in juventute ſuâ, flagrante tunc temporis peſte, affectus, cum longo poſt tempore domus peſte infecta vel adeunda vel prætereunda ipſi fuit, ſenſibili aliquo dolore in parte ante tot annos tumore affectâ, de particulari morbo qui illic dominabatur præmonitus fuit.

Tertium ego teſtem laudare poſſum curioſum obſervatorem eorum, quæ in celebri illâ obſidione Bredana, quod morborum attinet phænomena, contigerunt, ubi diligentiſſimus ille Medicus cum ægris, malignis peſtilentialibuſque morbis infectis, multum converſatus ipſe tandem correptus eſt, quâ in re

ita informat lectorem: *Annotandum hic merito, natura facultatem ad peſtis præſervationem momenti eſſe maximi. Obſervavi in me ipſo, contaminates inviſente, ſtatim inguen olere vel axillas; afficiebatur aliquando caput, noctu inde ſudor & ſeceſſus tres quatuorve. Hoc & aliis accidit, qui fideliter mihi retulerunt.*

Si narrarentur iſta ab hominibus plebeiis, de aliis etiam caſibus, fieret forTaſſis ut cordati homines judicium ſuſpenderent: Verum & judicium Scriptorum & ſtudium quod profitentur, & teſtimonium, quod de ſeipſis aliquoties iſta paſſis perhibent, plenam relationibus his fidem conciliant. Quæ ſi jam addantur iis, de quibus jam ſuperius diximus, exempla, facile, ut puto, excuſabor, ſi tempus perditum non exiſtimem, dum diſquiro; An non alia quædam & quidem inobſervata in aere hoſpitentur effluvia. Hæc à nobis allata ſunt ad confirmanda ea, quæ modo diximus, potius ut excitem curioſitatem & attentionem tuam circa illam rem, quàm ut opinionem aliquam firmam declarem.

Porro, *Pyrophile,* quando in priore Diſſertatione *ſtructuram & ſtabilitas leges Vniverſi* in rationum de coſmicis rerum attributis dandarum ſubſidium vocavi, ingenuè fateor, dubitare me, an accuratè ſatis vel numerum vel ſpecies harum legum perpenderimus.

Namque cum obſervationibus quibuſdam & notionibus inducor, ut majorem generaliorum legum numerum credam, quam hactenus diſtinctè enumeravimus, exiſtimo, cum de ſtabilitis naturæ legibus phraſeos iſtius ſenſu populari loquimur, eas accurate & commode ſatis poſſe diſtingui: Quod quædam illarum *generales regulæ* ſint, quæ latius ſe extendant, majoremque cum *legibus* magis proprie ita vocatis convenientiam habeant: Aliæ non tam generales *Regulæ* vel *Leges* videantur, ut Conſuetudines naturæ in hâc vel illâ mundi parte: quarum major poſſit eſſe numerus, majorque in multa naturæ phænomena influxus, quam nobis forte perſuademus.

Ac primum quandoquidem ſtructura orbis magnum præſenti diſquiſitioni affert ſubſidium, dicam tibi Aſtronomos & Geographos, quanquam non commendem tantum, ſed & in diverſis caſibus admirari ſoleam, recentiorum præſertim aliquorum induſtriam, nunquam in eas incidiſſe difficultates, ut hactenus potius Mathematicas Vniverſi hypotheſes, quàm Phyſicas nobis exhibuerint ſollicitiores in demonſtrandis magnitudinibus, ſedibus & motibus magnorum orbium, ut ſtellarum fixarum & planetarum (quibus adnumerare terram aliquis poſſet) quam ut explicent nobis, quæ ſimpliciora corpora, quæve compoſita Terræ Globus, quem inhabitamus, habeat, aut quibus conſiſtat. Ac quemadmodum annis nuperis quatuor planetarum circa Iovem & Lunulæ (ut quidam vocant) quæ circa Saturnum movetur, detectio, unà cum Cometarum phænomenis Artifices immutare multa in cœleſtium corporum theoria coëgerunt: ſic neſcio, annon futuræ aliquando per Teleſcopia aliaque philoſophica inſtrumenta revelationes, nos movere poſſint, ut ipſius univerſi magnum Syſtema immutatum eamus, ac multa in illo, quem noſtri reſpectu, ut

E præci-

præcipuum mundanorum corporum conſideramus, globo terraqueo à nobis inhabitato.

Quod commercium iſte habeat cum aliis orbibus, quos ſtellas vocamus, cumque partibus cœli interſtellaribus, ejus exiguam admodum habemus notitiam: quanquam alio in loco aliquod eorum commercium probari abs nobis aliquando poterit. Verum, ut particularia hujus negotii nunc omittamus, fateor ſæpe ſuſpicatum me fuiſſe, quod in globo terreſtri ipſo & ambiente atmoſphærâ diverſæ poſſint eſſe ſive leges ſive conſuetudines ad hunc orbem noſtrum pertinentes, denominatæ ab illo, quæque ſive incognitæ, ſive prætervifæ tam à Scholaſticis quàm Mathematicis Scriptoribus videantur. Ac primum ſæpe mihi ſuſpicio nata eſt, annon in maſsâ terreâ, magna, quanquam lenta, interna ſit mutatio ſive illic nata, ſive aliorum mundanorum globorum concurſu producta; cum conſiderarem, quàm in omnibus pene regionibus, ubi obſervationes ſunt inſtitutæ, notabilis inventa fuit alteratio in eo, quod vulgo vocamus variationem (rectius enim declinatio eſt) pyxidis nauticæ vel acus magneticæ, quæ eſt diſtantia, quâ acus declinat vel ad Orientem vel Occidentem à vero polo ſeptentrionali. Nam cum olim prope Londinum (*at Lime Houſe*) Acus Magnetica, ut obſervationes ritè factæ & notatæ nos docent, anno 1580. undecim gradibus, anno 1612. ſex circiter gradibus, anno 1633. non ultra quatuor gradus declinaret; nunc tandem vel nihil vel parum declinare obſervatur. In loco intra mediam leucam à Londino ſito experimentum capiens acu longiore accurate ad eam rem facta & præparatâ vix diſcernere vel minimam declinationem potui; ubi vero declinatio exigua à Polo notari poterat, tantillum ad alterum cœli latus, ut ad alterum antea, declinare videbatur. Cumque poſtea anno 1669. ope lineæ meridianæ accuratè à peritiſſimis artificibus ductæ in ipsâ urbe Londino, obſervationem inſtituerem, duobus quanquam inſtrumentis adhibitis, quorum unum ſelectum, à priori illo & altero quodam diverſum, ſatisfacere mihi ipſi non potui, quo declinationem acus medietatem gradus unius vix & ne vix quidem excedentem diſcernere potuerim. Verum, quoniam obſervationes iſtiuſmodi experimenta curioſiora, quàm hactenus cognita, requirunt, & in partibus orbis remotioribus inſtituendæ, mihi quidem nunc ſufficiat, illud confirmationis gratia addere. Cum *Caput bonæ ſpei* ſit ex eminentiſſimis globi terreni partibus, ſi de magnetiſmo inquirere velis, noſſemque familiarius navigatorem verſus illam Europæ partem diuturno uſu edoctum, ivi ipſe ad illum inquiſiturus, an variationem pyxidis nauticæ *in Capite bonæ ſpei*, & an plus quàm ſemel, obſervaverit, & ſæpius ſe obſervaſſe reſpondit. Vlterius quærenti quantam variationem, & an in diverſis navigationibus diverſam invenerit; reſpondit: juveni ſibi obſervatam declinationem duorum graduum verſus Occidentem: poſtea vero multorum annorum decurſu ſæpius inter Indiam Orientalem & Europam navigantem variationis per gradus incrementum ſe inveniſſe: accepiſſe ſe è ſcriptis antiquis & nautarum ſeniorum traditionibus, nullam omnino variationem ante ſua

tempora

tempora fuiſſe deprehenſam: quindecim ab hinc annos (nam poſt illa tempora nihil obſervaverat) accuratis ſe inſtrumentis variationem ſex graduum & 48. circiter minutorum deprehendiſſe; ut ita toto iſto tempore quo Caput bonæ ſpei navigationibus ſuis acceſſit,acus magnetica quinque circiter gradibus declinando verſus occidentem proceſſerit. His innixus fundamentis,quibus ulteriori obſervatione confirmandis alibi forte dabitur occaſio, non poſſum quin mihi perſuadeam, eſſe agentia quædam occulta,quibus aliqua internis ipſius globi terreſtris partibus motum imprimendi poteſtas eſt, de quibus certo pronunciare non poſſumus,ſecundum quas leges dirigantur,vel potius utrum certis legibus,an nullis,regantur. Denique quis docere nos poterit,quas viciſſitudines Agentia apta nata ut mutationem aliquam in globo terræ ipſo producant, in hac vel illa parte operentur?

Hinc conſideranda eſt magna illa incertitudo atque irregularitas hactenus obſervata in pondere atmoſphæræ per nova noſtra Barometra Statica, & ſenſibilius adhuc per mercurialia,citra aliquam detectionem cauſarum tàm notabilis in aëre alterationis (niſi quod generatim plurimam partem à ſubterraneis effluviis procedat) quorum influxus in alias res majoris momenti ſunt quàm ut detegere induſtria noſtra potuerit,aut oportunitas ad ea detegenda data fuerit.

Notatu dignum eſt, quod nuper ingenioſus Scriptor *Monſieur de Rochefort* qui in aliquâ inſularum Americanarum habitavit, de Orcanis, magnis ſcilicet illis Americæ tempeſtatibus retulit, quod nimirum ante Europæorum in Americam adventum, non niſi ſeptimo quovis anno tempeſtas illa ab incolis ejus loci obſervata fuerit, quæ poſtea ſexto anno rediit, ſucceſſu vero temporis adeo frequens fuit ut ſcriptoris iſtius tempore ſemel, & aliquando (quod prodigii inſtar habitum fuit) bis, demum etiam ter uno in anno contigerit. In memoriam mihi hîc incidit,quod cum ex Nobili aliquo ſagaciſſimo,qui in nova Angliâ per aliquod tempus vixerat,quærerem,annon in iſta regione,ubi habitaverat,magna aliqua mutatio in temperaturâ climatis acciderit, factam eam fuiſſe longe quàm antea fuerat mitiorem,reſponderit:Ac quoniam dubitabam,annon mutatio iſta vel ad unum ac alterum annum accidentalis fuerit, vel Anglis tantùm ita viſa fuerit, quorum corpora per gradus frigori ejus regionis adſueſcere poterant,ac proinde minus illud ſentire: reſpondebatur mihi:obſervatam fuiſſe hanc mutationem multis annis pòſt quàm Angli Coloniam eò deduxerant, & quidam ab ipſis incolis ſatis manifeſtè per remiſſiorem operationem frigoris in fontes & lacus, qui certo tempore anteà glacie obducti fuerunt. Quod ut adfirmem luculentius, addam, quæ audivi cum Regiæ Majeſtati aderam,ab aliquo,quem Gubernator Coloniæ in Novâ Anglia ad Regem miſerat. Ex eo cum inter alia Rex ſapientiſſimus quæreret de temperie aëris, id reſponſum præſentibus multis aliis ex Americâ tum venientibus,tulit:*Clima hoc multum fuiſſe mutatum, multumque perdidiſſe priſtini frigoris, aliquot annis pòſt quàm Angli ſedem ibi fixerant.*

An decrementum iſtud frigoris duraturum ſit, & quàm diu, tempus do-cebit. At interim rei veritate præſuppoſitâ, præſuppoſito etiam quod mutatio iſta non ab aliquâ cauſâ manifeſtâ dependeat: id quod jam tùm accidit conſideratu digniſſimum mihi viſum eſt, ex quo incidi in librum, qui inſcribitur: *Nevv Englands Proſpect*, & à *Mr.* W. Wood, è primis Novæ Angliæ fundatoribus per modum alicujus Chorographiæ conſcriptus eſt; Vbi inter alia notabilia hæc loca invenio. Primus occurrit pag.7.olim (inquit ille) rara erat pluvia ſed violenta guttis multis ſpiſſiſque ad 24. horas nonnunquam ad 48.durans, quæ terram, quantum longo tempori ſufficere poterat, humectabat; nuper vero tempeſtates illæ multum mutatæ frequentiore jam cadente pluviâ & moderatiore, citra magna tonitrua & fulgura ac turbines vehementiores. Alter reperitur paginâ 84. ubi de Paganis inquilinis loquens, eos Anglorum Dei (ut vocant illum) potentiam agnoſcere ait, cum conjurationibus ſuis nunquam damnum aliquod vel bonis illorum infligere potuerit,ac inſuper bonum Deum dicunt, qui tam multa bona largiatur frumentum, pecora, temperatas pluvias, pulchras tempeſtates, quæ omnia poſt Anglorum adventum in melius mutata, ita ut intra ſeptem vel octo annos tempora anni tam frequenti tonitru ac fulgure, diuturnis procellis, ſubitiſque imbribus, frigidiſque ventis non infeſtarentur.

Ex quo apparet decrementum iſtud frigoris & aſperitatis in iſto climate jam ante tot annos deprehenſum fuiſſe. Nam liber iſte ante 35. annos jam editus erat.

His addere relationibus liceat locum è doctiſſimi *Magneni* ingenioſo libello de *Manna*, in quo notabilem hanc obſervationem memoriæ prodidit, quod in Regione quam vocat *Cenotriam*, Manna non fuerit ante 300.annos inventa, nec in Calabriâ ipsâ, provinciâ, quæ ob Mannæ copiam nobilitata, ut optima ex loco iſto natali judicetur, quæque magnam Europę partem iſto proventu implevit, niſi duobus tantummodo ſeculis ea collecta fuerit. Verba ejus p. m. 49. hęc ſunt: *Sanctiorum Naturæ interpretum nullus fraxinum inter arbores gummiferas aut reſiniferas recenſuit. Illud omnino quo* Altomatus *ſeſe jactare videtur,ignoravere curioſiſſimi rerum indagatores Plinius,Galenus,Theophraſtus,& qui mediam ætatem impleverunt viri doctrinâ diligentiâque celebres:quia ſcilicet illis temporibus multum pluebat in Calabria Manna, quod à duobus tantummodo ſeculis legi cœptum: Dic amabo* Altomate,*cur ante trecentos annos multum mannæ fuerit in Cenotriâ:jam certe aderant pagi ibidem urbeſque vicinæ, neque vero fefelliſſet curioſam incolarum ſolertiam, nihil plane video, quod pro te adduci poſſit ad hujus difficultatis evitandas anguſtias.*

Neſcio an operæ pretium facturus ſim, ſi quas hactenus recenſui, majoris momenti obſervationibus œconomicam traditionem matrumfamilias ſubjungam: inquiſivi tamen ſæpius de rei veritate, in primis apud duos in arte dulciaria & in condiendis fructibus multum verſatos, quorum unus ſæpius experimentum ejus rei cepit. Aſſeverabant illi, obſervaſſe ſe maculas in linteis à

ſuccis

ſuccis fructuum, præcipuè uvarum corinthiacarum in ſacculis percolatoriis, quàm optime poſſe elui eo tempore anni ſequentis, cum fructus illi maturuerunt: ægrè vero alio tempore.

Huic ob affinitatem annecti poteſt, quod memoratur ab ingenioſo Scriptore Gallico in Hiſtoriâ *de Inſulis Antillis lib.1.cap.6.* ubi per multos annos commoratus eſt. Hic de fructu aliquo loquens, quem *Acajou* vocant, refert, quod ſuccus quarundam internarum ejus partium, qui pro excellenti remedio in deliquiis habetur, ejus ſit naturæ, ut ſi in linteum incidat rubra, quædam ibi macula relinquatur, uſque dum arbor illa rurſus floreſcat. Quæ phænomena ſive longinquitas temporis, vel calor & temperies aëris tempeſtati, quæ producit flores, fructuſque maturat, familiaris aliquid ad cauſam illorum conferant videri è re & uſu præſentis diſquiſitionis poſſunt.

Quæ item vera ſit cauſa fluxûs ac refluxûs Maris, cumque majores illæ inundationes contingunt, motus tam vaſtæ materiæ, qualis eſt magnus iſte Oceanus, qui in pleriſque maribus conſtanter adeò cum novâ plenâque lunâ concidit, ac in majoribus illis inundationibus pleriſque in locis regulariter cum Æquinoctij tempore, ut longæ obſervationes nos docuerunt; inquiſitione dignum eſt (quanquam nullam hic afferre poſſim) & annon conſpicua iſta phænomena conjecturas noſtras, de quibus diximus, aliquâ ex parte confirment.

Ac cum in memoriam mihi revoco, quoties è navigatoribus quæſiverim de lumine maris, & quomodo in quibuſdam locis mare noctu ſplendeat, quantum oculis attingi poteſt, aliis vero temporibus & locis tantum, cum fluctus ad navem alliduntur, vel remi aquam impellunt; quomodo aliqua maria ſæpius ſplendeant; in aliis nunquam ſplendor aliquis obſervatus fuerit; quomodo in aliquibus locis ſplendor maris hoc vel illo vento flante deprehenſus fuerit, non vero in aliis maribus: quomodo in eodem tractu maris intra anguſtum circulum alia pars aquæ luminoſa ſit, dum alia, planè non lucet; Quando, inquam, in memoriam mihi revoco, quam multa inæqualium iſtorum phænomenorum ad magnam illam aquæ maſſam ſpectantium narrata mihi ſint à viris, quorum oculis & ingenio fidem dare poſſumus, (quæ alibi fortaſſis invenies) ſuſpicio iſta mihi oritur, quod leges quædam Coſmicæ vel conſuetudines Globi terreſtris, vel ſaltem Planetarii vorticis magnam habere efficaciam in productione horum effectuum poſſint.

Neſcio etiam annon quædam ſubterraneæ mutationes, aut inobſervatum aliquod inter terram ac alios mundanos orbes commercium in causâ ſit ſæpe, quod oriantur, continuent per aliquod tempus, ac iterum exſtinguantur Morbi, quos Novos phyſici appellant, qui totas regiones invadunt (ac aliquando majores terrarum partes) multoſque annos durant, imò ſecula, donec tandem exſpirent. Quorum in ordinem multi eruditi viri varias morborum ſpecies retulerunt, quarum in lue Venereâ, ſaltem quâ originem & diſſeminationem, manifeſtum habemus & infauſtum exemplum. Quibus &, ſecundum

quorundam excellentium Doctorum ſententiam,addere poſſumus morbum vix aliis regionibus cognitum (*Rickets* Anglicâ linguâ vocatum) qui toties fatalis eſſe infantibus in Angliâ ſolet & primùm (ut affirmando ſcimus) inter nos intra multorum hominum adhuc viventium memoriam detectus eſt. Sed de hoc alibi fortaſſis plura.

Quod ſi jam peculiaria phænomena ſingularium regionum attingere propoſitum mihi eſſet,diffunderem me in diſſertationem, cujus invenire finem vix poſſem. Atque ideò tantùm monebo Te de duabus aliis ſuſpicionibus, quarum ut mentionem hîc circa leges ſtabilitas & conſuetudines naturæ faciam , non erit intempeſtivum.

Prima hæc eſt,quod dubitem,an magnæ iſtæ regulæ,ut videntur,quibus corporeæ iſtæ res perficiuntur , quæque conſtantiam fabricæ mundanæ curſuſque rerum ſupponunt, uniformiter ſic ſemper habeant , ut nos quidem vulgò nobis perſuademus, ſaltem quod lineas attinet, ad quas magna corpora mundana moventur & limites motus. Nam quare ſapientiſſimus naturæ autor ſæpe permittat, ut nonnunquam videantur regulæ iſtæ confuſæ per exorbitantes motus inquietarum portionum materiæ hoc quidem in loco (quanquam alibi faciam) non inquiram. Verum cum conſidero naturam brutæ materiæ & vaſtitatem corporum, quæ mundum hunc conficiunt & concinnant, mirabilem illam varietatem corporum,quæ terra comprehendit, quæque alia itidem corpora continere non abſurde credi poſſunt; ſimiliter fluiditatem vaſtarum interſtellarium mundi partium,quibus globi iſti innatant; non poſſum non ſuſpicari minus eſſe accuratæ & conſtantis regularitatis illis , quàm eſſe cogitamus in ſtructurâ univerſi,majoremque propenſionem deviationum illic haberi,quàm Scholæ à Magiſtro ſuo Ariſtotele multa de imaginariâ perfectione cœleſtium corporum edoctæ, diſcipulis credere permittunt. Atque ut de nobiliſſimo corporum cœleſtium Sole loquamur,omittamus quæ circa motum ejus obſervarunt accuratiſſimi Aſtronomi , quod naturales dies non omnes æqualis ſint longitudinis (quanquam Vulgares Philoſophi contrarium teneant) ſeponamus magnam illam excellentiſſimorum noſtri etiam ſeculi Aſtronomorum litem de Anomaliâ attributa motui Solis in Apogeo: nam in ſole ipſo obſervamus, quomodo ſemper evomat (ut recentiores quidam Aſtronomi noſtri loquuntur) multum materiæ opacæ (unde maculæ ejus exiſtere dicuntur) cujus portiones vel Europâ vel Aſiâ majores,quæque nonnunquam ita totam ejus faciem obſcurarunt (quod contigiſſe circa finem Cæſaris vel initium imperii Auguſti accepimus) ut integrum circiter annum velut eclipſin pati videretur. Quibus ſi addimus Cometas cœleſtes (neque enim nunc de ſublunaribus diſputamus) numerum eorum,vaſtitatem,durationem in æquales motus ab uno orbe ad alium (ut antiqui dixiſſent) aliaque phænomena (quæcunque etiam illorum cauſæ ſint) ſatis hinc apparebit vel in æthereâ mundi parte non eſſe omnia adeò conſtantia ac invariabilia,ut homines ſibi perſuadent.

Dubito equidem , an non in eorum confirmationem addi poſſint quæ

relata

relata ſunt à nautis, qui Oceanum Auſtralem navigarunt, de nigris quibuſdam nubibus, quæ regulariter in Hemiſphærio Antarctico eodem modo ut ipſæ ſtellæ vicinæ moveri dicuntur, quibus aliqui nautæ Anglici (neſcio an primi) albas quaſdam nubes non minus regulariter in eodem Hemiſphærio motas addiderunt. Perpendi mecum, annon relationes iſtæ præſenti inſtituto meo uſui eſſe poſſint: verum accuratiſſimâ inſtitutâ inquiſitione apud paucos homines, in quorum pervenire notitiam, vel à quibus doceri poteram, nondum cauſas ſufficientes video, quæ moveant, ut phænomena iſta pro argumentis allegem. Sed quoniam multos inveni nautas, quorum frequentiſſima ad Indiæ Orientalis terras navigatio fuit, qui vel quod longius à polo auſtrino abfuerint, vel quod alia ſubfuerit ratio, nullam ejus notitiam habuerunt; ſubjungam, ut partem aliquam naturalis hiſtoriæ, non facilè obviæ; optimam quam de ea re habere potui notitiam, quam mecum communicavit Præfectus vel Capitaneus Navis, quæ Indiam Orientalem frequentabat, quâ non ita pridem ad maris auſtralis partes incognitas ipſe vectus fuerat.

Summa eorum, quæ mihi de phænomenis ſuperius dictis recenſebat, hæc erat: Vidiſſe ſe diuerſis temporibus in Hemiſphærio auſtrali, & quidem in iſtâ parte viæ lacteæ, quæ ſupra noſtrum Horizontem videri nequit (Galaxiam enim vel integrum vel majorem certe circuli partem complere dicebat) duo vel tria loca nubium ſpeciem habentia, quæque propter terram regulariter cum alba circuli parte intra 24. horas moveantur. Verum reſponſis illis ad alias quæſtiones meas datis addidi, quod, ſi iſtæ eſſent nubes, de quibus tam multa locuti fuerunt nautæ, illi errare forte potuerint, qui Nubes vocitarint; quoniam illæ non nigræ ſed profundi cœrulei, ut ex reſponſione ejus habebam, coloris hanc mihi ſuſpicionem injecerant, quod ſint perforationes, ut ita loquar, viæ lacteæ, videlicet partis cœruleæ, quæ viſui ob diſcontinuationem partium Galaxiæ exponuntur. Pręteréa alia quædam referebat de albis, quas megallanicas quibuſdam vocari dicebat, nubibus.

Quod ſæpius viderit verſus polum auſtralem Nubes, quarum pauci navigatores mentionem faciunt, quodque circa polum intra 24. horas moveantur.

Quod manifeſte ſatis ſibi apparuerint cum octodecim circiter gradus (ſi rectè memini) latitudinis auſtralis attigiſſet.

Quod ſint albæ, tres numero (quanquam binæ illarum non multum à ſe diſtent) maxima à Polo Auſtrali remotior, cæteræ gradibus non remotiores quam ſtella, quæ inter maximè * conſpicuas proxima polo habetur: quanquam undecim circiter ab eo diſtet gradibus.

At vero ex iſtis relationibus non audeo definire, quod ſint tales nubes, ut videntur; novi enim, ſi accurato aliquo Teleſcopio inſpiciantur Conſtellationes è minutis ac conſpicuis ſtellis coagmentatas apparituras, ſimiles illis,

quæ

**Hæc cautelâ tuetur Relatorem meum à contradictione curioſi alicujus moderni Aſtronomi, qui ſtellam memorat non ultra 5. gradus à Polo Auſtrali diſtantem: ſed quintæ tantum magnitudinis.*

quæ in Galaxia, Cingulo Orionis &c. deprehenduntur. Sed ut ſtatuamus tandem aliquid de rebus iſtis, exſpectandas obſervationes ulteriores, arbitror, cùm propoſitæ iſtæ conjecturæ in hypotheſi veræ & ſufficientis relationis tantum fundentur.

Et tantum de primâ ſuſpicione, quam propoſiturum me ſuperius dicebam: altera multum differt à priori, & illi contradictoria videri poſſit niſi ad alios caſus referatur. Nam quanquam modo dicebam ſuſpicari me, quod quibuſdam in rebus relatis ad lineas ſecundum quas; & limites, intra quos magnæ quædam maſſæ materiæ motus ſuos perficere ſupponuntur, major quædam accuratio, fingatur, quàm eſt revera: nunc tamen addam, eſſe caſus, in quibus non dubito deviationes à ſolito Naturæ curſu videri, quæ diuturnâ aſſiduâque obſervatione periodica tantum Phænomena longis intervallis diſtincta deprehendantur. Verum quoniam hominibus nec artis aut curioſitatis ſatis eſt in iis obſervandis; vel longævitatis in juſto obſervationum numero congerendo; ſtatim illi concludunt accidentales eſſe exorbitationes, quæ à fundatis durabilibuſque cauſis non proveniant. Mundus enim magni animalis inſtar quoſdam producit effectus, ſuo quodam definito tempore: quemadmodum natura non producit in viris barbas niſi cum ætatem certam attigerunt; neque menſes (ut vocant) in mulieribus ante annos idoneos apparent, quos etiam ad certum vitæ tempus durare videmus. Idem anguſtiori temporis ſpacio obſervari poteſt in cornibus quæ cervis certo tempore creſcunt iterumque deponuntur. Si primus homo unum tantum annum in orbe hoc vixiſſet, ut fortuitum aliquod aut accidentarium credidiſſet, quod à verno tempore floreant arbores, æſtivo fructus ferant; Eclipſin vero Solis ut Naturæ aliquod prodigium ſpectaſſet, obſervans, quod, quanquam ſingulis Noviluniis, Sol & Luna propinquè ſatis jungantur, nunquam tamen vel ante vel poſt conjunctionem illam terribilia iſta phænomena contigerint. Et meminiſſe adhuc ipſi poſſumus, quàm miras ante annos aliquot conjecturas de variis iſtis Saturni apparitionibus fecerimus, ex quo Teleſcopia noſtra primum eos nobis revelarunt.

Sed notatu digniſſimum eſt cœleſte illud phænomenon nobis exhibitum in noſtræ ætatis ſtellis jam emergentibus, jam diſparentibus, jam iterum apparentibus; quæ obſervatæ fuerunt in Cingulo Andromedæ, & in pectore cygni vel circiter (quam viſam fuiſſe anno 1600. evanuiſſe anno 1621. aiunt:) ſpeciatim vero iſtâ, quæ ante hos 25. annos per aliquod tempus in Cervice Balænæ interfixa apparuit ac poſteà ſenſim viſui ſe ſubduxit, ab Aſtronomis ejus temporis, qui eam non ſupervixerunt pro Cometâ cœleſti habitâ. Poſtea vero cum ingenioſus quidam Nobilis familiaris meus obſervaret hìc (ut alibi curioſitas paucorum quorundam Aſtronomorum recentiorum) reditum ejuſdem phænomeni in eâdem cœli parte omnes admiratio ejus rei ſubiit aucta per lentam ejus diſparitionem: pluriumque curioſiores oculos ad iſtam ætheris partem provocavit. Nam cum celeberrimus Bullialdus & præter alios ſupra memoratos Virtuoſos (quorum nomina ignoro) multi eximii noſtri populares

populares obſervationes in loco conſueto inſtituerent (à quibus & ego toties ad ſpectaculum mihi gratiſſimum admiſſus) eæ,& ſpeciatim ultima illa diſparitio ſtellæ, quæ inter fixas poſita, ac quartæ ſi non tertiæ magnitudinis æſtimabatur, ſuſpicionem hanc, de quâ ago, mihi firmarunt. Nam ſi hæc aliæque novæ ſtellæ regreſſum illum periodicum ad eandem cœli partem, in quâ jam antea viſæ continuaverint, ut ſenſibile ejus incrementum poſt primam ejus apparitionem, & inſecutum poſtea decrementum, ſaltem quantum hoc attinet, promittere videntur; tum certe majori quàm antea probabilitate ſuſpicari mihi liceret, quod quidam poſſint eſſe Vortices inter concavam ſuperficiem ejus, quod firmamentum vocamus: quæ ſi veritati conſona ſuſpicio eſſet, multum præjudicaret hypotheſi, quam nunc de ſyſtemate mundi habemus, & potius adſtrueret, quæ ego circa phænomena Periodica, ut poſſibilia, conjectavi. Sic ut ut ſit. Sive enim nova illa ſtella abſque receſſu à loco priori tantum aliquando per gradus ſit obtecta & occultata à maculis, quales Solem aliquando obſcuraſſe diximus, quæque poſtea per gradus iterum diſſipatæ, ut prius ſuſpicabar; Sive ut luminoſum, ita & tenebricoſum Hemiſphærium habeat (vel potius majorem globi ſui partem obſcuram magis quam luminoſam, ut Bullialdus ingenioſè conjicit) ac per lentam circa proprium centrum & axem converſionem nonnunquam luminoſum, nonnunquam tenebricoſum oculis noſtris obvertat (ut Iovem maculas ſuas baltheiformes convertere aiunt) unde per gradus apparere, iterumque evaneſcere neceſſe eſt: ſecundum quamlibet è duabus illis hypotheſibus, rationes erunt, quæ in dubium vocent magnam illam, quæ in cœleſtibus corporibus & motibus nobis fingimus uniformitatem, & adfirment quæ de periodicis mutationibus in globis mundanis propoſita fuere: inprimis quoniam phænomena iſta arguunt ſtellas illas,quas fixas vocamus & invariabiles hactenus æſtimavimus, tantis ſubjectas eſſe mutationibus, quæ vel nudis oculis ad tam immenſam diſtantiam percipi poſſint.

Non inſiſtam hîc iſti diſſertationi amplius quoniam non anticipaturus ſum ea, quæ de terreſtribus effluviis,eorum cauſis ac effectibus alibi dicam; * moneo enim,Dubia ac ſuſpiciones me tantum promiſiſſe in titulo hujus Tractatus nec litig bo propterea tecum ſi conjeceris quod, quamvis ultimo loco propoſita ſuſpicio ut bene in quibuſdam caſibus fundata probari poſſit: in aliis tamen, ſi ſunt frequentiores exorbitationes materiæ, novæ cuidam conſuetudini, quæ vim legis in hâc vel illa parte mundani globi, ſpeciatim verò terreni, quem inhabitamus, habeat, occaſionem dare poſſint. Quemadmodum aquæ alveos ſuos illis continendis impares frequenter excedentes novas ſæpe vias ſuis ſibi deviationibus faciunt, quaſi omni conatu agerent, ut canales ſemel factos pervadant. Sic & in animalibus, ſi noxii humores ſemel viam ſibi fecerint in fluxu aliquo vel ulcere, eandem frequentare eos videmus. Re-

F voco

* *Reſpicio hîc ad tractatum de effectibus & cauſis quarundam inobſervatarum mutationum in aëre.*

voco eâ occaſione mihi in memoriam, quod accidit mihi ante aliquot annos ex Angliâ verſus Hiberniam proficiſcenti, cum tranſirem Comitatum maritimum *VVaterforde*, ſocius enim qui ſecuritatis gratia mihi additus erat, oſtendebat montem longius aliquanto diſtantem, cujus ex editioribus partibus præceps ruebat Rivus, (quem non exiguæ latitudinis ego judicabam) qui intra duos vel tres annos ad ſummum primùm citra manifeſtam aliquam cauſam è magna aliquâ palude, quæ in vertice montis poſt hominum memoriam extitiſſe credebatur, prorumpens, toti regioni poſt primam eruptionem non ſine admiratione incolarum uſque hactenus ſe immiſerat. Cujus novi Phænomeni circumſtantias lubens propiori diſtantiâ exploraſſem; ſed non ducebatur iſtâ curioſitate ſocius, quę in inimicâ Regione periculoſa etiam erat.

Aliis exemplis ad inſtitutum noſtrum facientibus hîc exhibendis immorari nunc nequeo, cum jamdudum conjecturalis diſſertationis meæ pars modum proportionemque cæterarum exceſſerit, & ſatis ut ego quidem exiſtimo, in extremâ hâc parte dictum ſit pro ſcopo meo, qui erat, ut excitarem curioſitatem tuam in inquirenda veritate earum rerum, de quibus adhuc dubitamus, tuque ſolicitis tuis obſervationibus confuſis his ſuſpicionibus, quas expoſui tibi, ſubvenires ac demonſtrares, utrum certo quodam fundamento prolatæ, an verò eo ſemper deſtitui videantur.

FINIS.

ROBERTI BOYLE
NOBILIS ANGLI
TRACTATUS TRES;
DE TEMPERIE
SUBTERRANEARUM REGIONUM,
DE TEMPERIE
SUBMARINARUM REGIONUM,
ET DE
FUNDO MARIS.

MONITVM.

IN animo habebat Autor ſequentibus duobus Tractatibus tres vel quatuor addere, quorum primus ageret de Temperie Regionis Aëreæ, quantum ad calorem & frigus, præmittendus illis, qui nunc eduntur, niſi eum ad alias quaſdam ſchedas de aëre reſervare commodius viſum fuiſſet. Alteri tractatui de ſubmarinis regionibus relationes quaſdam de fundo maris adjicere viſum fuit, quibus addendæ fuiſſent obſervationes quædam de ſalſedine maris, ſi particularia aliqua in ſchedis errantibus conſignata reperire autor tempeſtive ſatis potuiſſet, ut vacua, quæ hoc in tractatu pro iis reliquerat ſpatia, iis impleret. Iſta quæ nunc prodeunt, cum ad inedita iſta non pertineant, premere diutius conſultum non videbatur. Verum de ſingulis iſtis tractatibus hoc in univerſum moneri debet, quod, cum ſint Hiſtoricæ diſſertationes, quæ potiſſimum (quamvis non unicè) conſiſtant in iſtis particularibus, in quibus opus habet aliorum informatione Autor exiſtimationem ſuam in ſingulorum veritate aſſerendâ non ſit periclitaturus, id tantùm quod exſpectari à ſe juſtè poterat perfeciſſe contentus. Quod in eo conſiſtit, ut ſollicitè apud homines fide dignos inquirat, qui maximam partem reſponſa pro notitiâ ſuâ formant, & ab illis relata fide debita conſignet.

DE

DE TEMPERIE SUBTERRANEARUM REGIONUM RATIONE CALORIS ET FRIGORIS.

CAPUT I.

SI, quando venis metallicis à me perluſtratis ſcribere cogitaſſem de materiâ , cujus tractationem nunc aggredior, ac ſatisfacere mihi circa temperiem ſubterranei Aëris propoſuiſſem , ut in aliis ſubjectis pro informatione meâ verſari ſolebam, magis equidem credo capax fuiſſem propriis obſervationibus iſta determinandi quàm nunc efficere auſim. Sed quanquam ob rationem nuper allatam, & quoniam offendi ſoleo omnibus iis,quæ reſpirationis libertatem impediunt,nunquam ſollicitus fuerim in ipſis fodinis perquirendis; non tamen intempeſtivum nunc videbatur, ſi poſt inſtitutam de temperie aëris ſuper terram diſſertationem , quædam de temperie ſubterranearum regionum, deque aëre eò pertingente dicerem. Cum enim profundiores fodinæ loca ſint, ad quæ viſitanda paucos opportunitas invitat, pauciores curioſitas impellit,& de quibus vix ac ne vix quidem obſervatu digna apud claſſicos Autores vel alios Scriptores inveni, aut ſane admodum exigua, & vix talia , quorum uſus eſſe ſufficiens poſſit, non ingratum tibi fore crediderim , ſi de regionibus paucis frequentatis ac cognitis afferam in medium quæ didici diligentiſſimâ cum

in finem inſtitutâ inquiſitione è fide dignis relationibus teſtibuſque oculatis, qui & nationibus diſtincti, & nullam inter ſe familiaritatem habuerunt.

Quanquam non videatur abſurdum ſuſpicari, quod in quibuſdam terræ locis peculiaris Solis conſtitutio aliæque circumſtantiæ rationi conſentaneum efficiant, ſi locis illis vel plures tribus regionibus vel pauciores aſſignantur; Generatim tamen loquendo Ternarius non incongruè ſubterraneis regionibus adſcribi videtur, non tam ratione Analogiæ, quæ hâc diviſione inter regiones terræ & aëris confirmatur, quam quod ratio diviſionis in ipsâ diviſione incluſa videatur. Ac revera experientia approbare videtur in ſubterraneâ cavitate, cui fidem facere ex oculati teſtis relatione poſſum, ac (paucis admodum exceptis) profundiori aliquâ quam ulla hactenus in orbe cognita eſt. Cumque inter Philoſophos ut axioma receptum ſit, quod ille, qui perfectiſſimus in arte ſuâ eſt, Anteſignanus ſit ac præcipuus, unde reliqui æſtimantur; reliquam partem hujus diſſertationis incipiam à relatione, quam habui à Chymico, qui eo fine Hungariam ac alia loca metallorum copiâ nobilitata adiit, ut viſitaret fodinas. Hic cum me ſalutaret à Principe ſuo, occaſionem mihi dedit ut diverſa ex illo quærerem, è cujus reſponſis iſtæ mihi relationes ſtatim, ut narraverat, conſignatæ.

CAPVT II.

QVod non multum ab orificio fodinæ aërem calidum, poſteà vero inferioribus fodinæ partibus propior, frigidum ſenſerit, uſque dum ad eam perveneri profunditatem, quam attingere deſcenſu per quadrantem horæ vix potuerit; quodque frigus, quod intra illud tempus ſenſerat non modicum fuerit, in primis cum deſcenſu ſuo ad aliquam profunditatem pervenerat.

Quod ſuperatâ regione frigidâ, per gradus calidiorem offenderit cujus calor profundius immerſo intenſior ſemper viſus eſt; ita ut in venis profundioribus opifices invenerit tenui aliqua veſte tectos. Quodque ſubterraneus calor major fuerit quàm ille in libero aëre circa orificium fodinæ, quanquam æſtivum tempus tùm fuerit.

[Quod hìc dicitur de frigida regione ſub terra, confirmatum ab ingenioſo Phyſico mihi fuit per obſervationem quandam in alia Hungariæ fodinâ (juxta urbem, cujus nomen mihi excidit) non quidem auri ſed cupri, ac priori illa minus profunda : Referebat enim ille in deſcenſu non modicum ſe frigoris gradum percepiſſe : rogatus an in aſcenſu ſimilem obſervaſſet, aiebat. Cumque ulterius, quouſque ſe extendiſſet frigida regio inquirerem; regerebat; ſe adeò exactam ejus obſervationem non inſtituiſſe, cum quæſtiones iſtas non præviderit. Verum ſufficienter Quæſtionum mearum beneficio informatus didiceram, quod ſentire frigus inceperat, poſtquam lumen propè orificium fodinæ amplius non percipiebat : illud autem duraverit, uſque dum propius à fundo abfuit,

abfuit, qui ab orificio fodinæ in rectâ lineâ centenis circiter orgyis diſtare credebatur.]

A relatione hâc non multum abit brevis iſta ſed notabilis admodum *Morini* (quem álibi cito) qui ante 45. annos Fodinas Hungaricas menſe Iulio adiit, notavitque, quod, cum primum demitteret ſe in ſpeluncam, nullum circa aditum ejus calorem invenerit ſed frigidiſſimam & ſpiſſam aliquam regionem: quanquam id facilè illi concedam, cum fateatur multò frigidiorem ſe ſenſiſſe, quoniam veſtibus ſuis depoſitis tenue aliquod Foſſorum tegmen induerat. Porro Lectorem informet, quod poſtquam octoginta orgyis à terræ ſuperficie deſcenderat, tepidi aëris quendam halitum ſenſerit; qui calor profundius demiſſo intenſior viſus fuit & non parum gratus quod liberarit à prioris frigoris moleſtia. Addidit præterea, Inſpectorem Fodinarum, qui eò ſe deduxerat, ut & reliquos Hungaricarum fodinarum præfectos, aſſeveraſſe, quod in omnibus ſuis fodinis ſi profundius itum fuerit, poſt denſum frigoris tractum, ubi inferior regio ſuccedit, calor ſemper inveniatur, quam profundè etiam effodiatur: quodque ſi profunditatem juſtam attigerint, nunquam amplius frigus, ſed ſemper calorem ſentiant. Atque ut hoc addam, quanquam Vir ille doctus magni faciat Antiperiſtaſin, in paginâ tamen quæ ſequitur eam, quâ notantur illa, quæ nunc à me ſunt recenſita, vel candidè vel inconſideratè ex eorum fide memorat, quod obſervaverit in fodinis ſeu magis profundis aliquando in anno intenſiorem calorem; fuerint verò hæc tempora duo, quæ diſertè nominat, æſtas atque hiems diverſarum qualitatum ratione ſibi oppoſita.

Expeditis generalibus iſtis narrationibus procedam nunc ad Regiones Terræ ſpeciatim conſiderandas, quarum rerum proponendarum ſumma ſatis quidem convenienter quatuor his propoſitionibus poteſt comprehendi.

CAPVT III.

PROPOSITIO PRIMA.

Prima Terræ Regio admodum eſt variabilis, tam quà limites, quàm quà temperiem.

PRior pars hujus obſervationis non erit probatu difficilis, cum facile conceditur: manifeſtam operationem radiorum Solis (*cæteris paribus*) majorem eſſe, profundiuſque ferri in calidis climatibus quam in frigidis; in mediâ æſtate; quàm in hieme.

Altera obſervationis pars eodem quo prior argumento probari poteſt, cui addi poteſt, ut in quibuſdam locis vel ſoliditas vel poroſitas terræ; uti & natura quorundam Salium, Marchaſitarum, aliorumque corporum eâ contentorum,

torum; quæ naturali ſuâ temperie ſolum ad frigus & calorem diſponere poſſunt. Cujus demonſtrandi occaſio mihi dabitur cum de ſecundâ Regione dicendi locus erit.

Porro & illud obſervo: quod in primâ regione aër communiter magis ſit temperatus ratione frigoris & caloris quam circa ſuperficiem terræ, & iſta regio non adeò ſoleat eſſe profunda. Vtramque hujus obſervationis partem iiſdem poſſumus rationibus adfirmare, ac propterea, ut junctim id faciamus, annitemur.

Quod in ſuperiori terræ Regione minus ſit frigus, quam in ſuperficie ejus exteriori, hoc evinci poſſe argumento videtur: quod ſubterraneas cavitates denſitas laterum defendat à directâ actione radiorum Solarium; Ventorum &c. atque adeò ab immediato vel ſaltem integro exterioris aëris vehementer vel calidi vel frigidi contactu immunes præſtet.

Ac primum quidem, quod Solis calorem attinet, minori efficaciâ eum operari in loca, quæ ſolidorum corporum beneficio ab ejus actione defenduntur, videre licet in foveis illis glacialibus, in quibus glacies & nix totâ æſtate ferventiſſimâ ſervari poteſt, ac ſæpe quidem in cavitatibus non admodum profundis, aut infra ſuperficiem terræ depreſſis.

Memini me aliquando pro concluſionibus quibuſdam per experimenta ſtabiliendis, glaciem ſervaſſe per multas hebdomadas, cum jam tepidior tempeſtas ſolutâ hieme redierat, præter quidem curioſorum quorundam exſpectationem, abſque infoſſione aliquâ profundiori, aut ſtructurâ quâdam, quâ cavitatem tegerem, operoſiori. Nam in commoditatum defectu ſatis mihi erat in campeſtri quodam loco foveam feciſſe quatuor plus minus pedes profundam, fundo aliquantò latiori, cui aditus præſtructus exiguâ ac humili caſulâ bene confectâ, quæ largam habebat verſus Septentrionalem aperturam, ac obumbrabat tantum os foveæ, ut radii ſolis recti ferire non poſſent. Ac quanquam in foveis profundioribus naturale terræ frigus ſingularibus quibusdam locis familiare id effectum etiam dare non negaverim; memini tamen cum in Viatorem aliquem ſtudioſum à calidis regionibus oriundum inciderem aliquando, ac de conjecturis meis aliqua diſſererem; quod ſcilicet ſub ſtructurâ aliqua fornicatâ cujus parietes ſufficienter craſſi, & cujus aër ab omni aëris exterioris interventu ſollicitè ſervaretur, aliquis ad ſtaturæ humanæ profunditatem commodum glaciei conſervatorium in patentibus & non admodum clauſis locis qualis erat *Salisburienſis* illa planities, conficere poſſit: Memini, inquam, cum iſta diſſererem, narraſſe illum mihi, quod in quodam loco, quem nominabat, in auſtrali parte Galliæ, cujus calor excedere mihi multarum in Italia Regionum calorem videtur, curioſi quidam homines glaciem in æſtate ſervare cogitaverint: quamquam ita Solum fuerit comparatum, ut ad quatuor pedum profunditatem fodienti aqua occurreret, illi tamen uſui huic eo modo aptaverint, ut tegerent ſtructuram lateritiam foveæ ſuperimpoſitam luto & arena, craſſitie non modica, curamque tantum haberent, ut loco quo acceſſus aëri

aëri exteriori eſſe debebat, exigua tantum porta ſeptentrionalis ingreſſuris relinqueretur, apta ut arctiſſimè obturari poſſit; quæ aliâ iterum ſtructurâ cum prothyro includebatur. Atque iſtâ ratione glaciem aiebat ſervatam non totâ tantùm æſtate,ſed duobus interdum vel tribus annis integris cum mitior in calidâ regione hyems interdum novam glaciem non ſufficeret.

His omnibus addam, quod licet interventus aëris non adeò ſollicitè prohibeatur, ut liberum ſatis ſubterraneo cum ſuperiore aëre ſit commercium, ſolis tamen radii in cavitate non admodum profundâ infrà ſuperficiem terræ minores,quàm ſupra illam, vires exerant. Vt enim non dicam,quod experimento didici,Liquores parum,niſi conſiſtentiâ ſolâ,differentes non adeò facile ſe mutuò pervadere, ut ſuſpicari aliquis poſſit, niſi externus quidam motus propriorem eorum mixturam acceleret : Memini me aliquando matutino tempore jam ad meridiem vergente, cum curioſitatis gratiâ deſcendiſſem in foveam in qua ferrum effodiebatur, non ultra decem vel duodecim pedes perpendiculariter profundam, oris non adeò anguſti, calorem planè mihi non moleſtum, dum illic morabar, inveniſſe, quanquam fovea patenti campo expoſita, arboribus non obumbrata, ac Aer ſuperior calidiſſimus circumſtaret ea anni tempeſtate, qua jam orti dies caniculares, vel propediem exſpectabantur.

CAPVT IV.

POſtquam ergo jam demonſtratum eſt ſubterraneum Aërem in prima regione multò minus eſſe calidum, quàm qui ſuper terram fertur; Obſervatu nunc facile eſt inferiorem aërem ſubterraneum (*cæteris tamen paribus*) multo minus refrigerari ſolere intenſi frigoris operatione validiori, quam ſuperiorem Aërem.

Non urgebo hac occaſione, quod obſervatum à me fidelius eſt, quàm anteà factum novi de fumigatione aliquarum ſcaturiginum hiberno tempore : Nec enim aliam ego cauſam novi, quàm quod ſcaturigines iſtæ vel è calidó ortæ: aut via calida delatæ, alicubi profundè ſatis infra ſuperficiem terræ incumbentis, & fortaſſis ubi peculiariter ad calefactionem earum diſpoſitum eſt ſolum: unde aqua calorem ſumens non tam citò pereuntem,uſque dum è terra profilire incipit; ac tum ſufficit non eſſe frigidiſſimam, ut appareat vapor:cum intenſum aëris frigus exhalationes viſibiles faciat, quæ non eſſent mitiori tempeſtate,ut videre licet in halitu hominis, qui fumi inſtar videtur hiberno tempore quem æſtate vix deprehendas.

Illud itaque quod in gratiam obſervationis noſtræ proponam, primum à natura rerum deſumitur, è quibus colligas, quod ſubterraneus aër, quanquam comparatè frigidus, revera tamen moderatè calidus in æſtate, frigore hiberno non ita, ut ille qui ſuperficiei terræ contiguus eſt,afficiatur; à cujus immediato contactu, craſſiori terræ fornice, ut ita loquar defenditur: & quod frigus in

libero præcipuè aëre & partibus terræ ſuperficiariis dominetur,ut ex aquis non à fundo, ſed exteriori parte congelantibus apparet. Cui rationi à natura rerum petitæ aliam ſubjungam ab experientiâ deſumptam. Videmus enim quod in hypogæis benè fornicatis & ſollicitè ab acceſſu externi aëris cuſtoditis cerevi-ſia aliique liquores à congelatione immunes ſervari in frigore poſſint,ut obſer-vavi in cella non quidem adeo profundâ,ſed bene fornicatâ, hyeme ſupra om-nem modum rigidâ; Cum in alterâ cellâ juxta illam, penè æque profundâ, ſed non adeò ſolido fornice tectâ liquores magis ſpirituoſi,quàm cerevifia eſt,con-gelarent. Quin non ſolum in Angliâ, ubi non adeo violentum frigus eſt,ſed vel in ipsâ Ruſſiâ, ubi adeò intenſum eſſe ſolet, ne ad minorem quidem profundita-tem pertingit, ut ex ingenioſi cujuſdam Medici, qui ibi vivebat, relatione ha-beo. Is enim & ſe & alios in iſtâ civitate per totam hyemem non ſolùm vina ſed & cerevifias à frigore conſervaſſe aſſeverabat in Hypogæis vix 12. vel 14. pe-des profundis; Sed quæ ſuperius bene tecta ac ſollicitè aſſeribus abiegnis com-pacta,in quibus anguſta janua, quà deſcenditur,arcte admodum aptata orificio, ad concludendum internum, & quantum fieri poteſt excludendum externum aërem,ne hujus frigore illius calor everteretur.

Suſpicatus certè fui calorem illum, qui adeo diverſus in Hypogæis inveni-tur, partim deberi ſubterraneis exhalationibus, quæ illic, elevantur, & fortaſſis aliquâ ratione effluviis fermentantium vel fermentatorū liquorum, quæ iſtis in locis ſolent hoſpitari. Ac firmata iſta mihi ſuſpicio fuit ex informatione modo memorati Doctoris, qui ſuâ experientiâ edoctus referebat, ſe quoties januam cellæ ſuæ in Moſcoviâ diu ante accuratè clauſam aperiebat, copioſa effluvia ſub fumi alicujus ſpecie hinc prorumpentia obſervaſſe, quæ illis, quorum corpora externo aëre affecta ſatis calida viſa & reſpirationi incommoda. Quę circum-ſtantia hanc mihi auget ſuſpicionem, quod inter illa effluvia, quędam ejus na-turę,qualia provenire à fermentantibus liquoribus,vino imprimis,obſervamus, reperiri poſſint: Quę adeò quibuſdam in Hypogęis abundant, ut ſuffocare ac interficere ſubitò poſſint, qui in illa deſcendunt. Eoſdem effectus ſubterraneo-rum effluviorum in ſtagnante aëre diuturna commoratio multis in locis,in qui-bus nullę omnino verę metallicę, vel alia noxia mineralia reperta fuerunt,pro-duxit. Cujus exempla benè multa habuimus intra milliare unum vel eo minus ab hoc loco,de hominibus in foveas deſcendentibus,quę longo tempore abſque uſu aliquo occluſę ſteterunt. Sed hæc obiter; Non enim neceſſe habemus con-fugere ad ſubterraneas exhalationes, pro caloris diverſitate, quam Hypogæa bene exſtructa in tempeſtate frigidâ exhibent: cum phænomenis ratio ſufficiens per priora dari poſſit: Quod ſcilicet cavitatis clauſura arctior, denſitaſque late-rum & fornicum obſtet, quo minus frigore ambientis aeris vehementius afficiatur.

Novi cauſari aliquos, quod calor de quo loquimur, oriatur ab *Antiperiſtaſi* aliqua:Sed ne controverſiæ nos immiſceamus, cum multum eſſet temporis inſumendum, dixiſſe hîc ſufficiat, cauſam non eſſe, quare hoc in caſu ad illam

confu-

confugere debeamus, cum Phænomeni hujus ratio dari poſſit à regione modò memoratâ: idque hôc confirmari experimento poteſt, quod in dicto Hypogæo fornicato, in quo cereviſia à congelatione ſervatur, hyeme ad prodigium uſque acerrimâ, incluſus aër quanquam ſenſibiliter calidus è liberiore aëre venientibus, non tamen adeo intenſum calorem nativum habuerit, qualem eum expectaſſent Antiperiſtaſeos aſſertores, cum frigidior etiam eſſet, quàm liberior aër communiter eſt, hoc in loco non ſolum mediâ æſtate, ſed & aliis tempeſtatibus, cum temperatius cœlum eſt. Ejus ego rei veritatem exploravi conferens obſervationes meas aliis temporibus inſtitutas, cum relatione hominis periti, quem in Hypogæum illud medio unius atque alterius frigidiſſimæ noctis, cum atrociſſima iſta hyems, de quâ dixi, ſæviret, miſi cum eodem eximiè ſigillato thermoſcopio, quod diu ante intra lapidis ab hoc loco jactum ſuſpenſum ſervaveram.

CAPVT V.

POſtquam multa ſatis de terræ regione ſupremâ dixi, jam ad eam quæ huic proxima eſt progredior, de cujus temperie non adeo convenientem dare relationem poſſum, niſi in duabus propoſitionibus, quarum prima hæc eſt,

PROPOSITIO PRIMA.

Secunda Terræ Regio maximâ ſui parte frigida videtur, ſi cum duabus cæteris comparetur.

Hæc propoſitio partim rationibus, partim experientiâ confirmari poteſt. Ac primum quidem rationi conſonum videtur, quod, cum terra naturaliter corpus ſit conſiſtens partibus craſſis ac ponderoſis, quæ communiter multo minus agitantur, quàm partes organorum ſenſoriorum, quantum ad ſenſum frigida ſit; Quodque ideò qualitas iſta rectè adſcribi illi poſſit eâ in regione, quâ beneficio ſitûs vel à ſuperioris aëris, vel profundiorum terræ partium calore immunis eſt; Qui ſuperior ac inferior calor duo illa agentia ſunt, quę quàm maximè præ cæteris partibus ejus inſolitum impertire motum videntur, eoque naturalem temperiem immutare.

Quod noſtra propoſitio etiam per experientiam confirmari poſſit, colligi poteſt è Relationibus in priori diſſertationis noſtræ parte annotatis. Atque hic repeti debet monitum in fine prioris noſtræ propoſitionis datum, quod frigus ſecundæ regioni terræ adſcriptum, cum comparatione ad cæteras regiones duas ſit intelligendum. Nam quod Terra (ut quidam Phyſici exiſtimant) non ſit *ſummum Frigidum* ex eo colligo, quod nuſquam audiam glaciem illic ullo anni tempore repertam; Quanquam nix & grando produci poſſit mediâ

in regione diverſis ac interdum planè oppoſitis anni tempeſtatibus: nunquam ego è relationibus illorum, qui ad regionis illius profundiora penetrarunt, intellexi, quod frigus intenſum adeò invenerint, vel in quibuſdam locis planè alicujus momenti, ut videbimus in explicatione ſequentis propoſitionis. Neſcio an ſtabilire multum poſſit ea quæ dixi, ſi addam, quæ didici ex inquiſitione eorum, quorum modo mentionem faciebam: quod circa os fodinarum profundarum effluvia quæ aſcendunt calida ſæpe videantur, quanquam externus aër, in quo obſervatio inſtituitur, calore æſtatis imprægnatus ſit. Verum quanquam hoc probabiliter arguat, quod, ſi media aëris regio, per quam effluviis iſtis aſcendendum, intensè frigida ſit, illa adeò in tranſitu refrigerari poſſint, ut potius frigida quàm calida ſentiantur, cùm è terræ ſuperficie prodeunt: non tamen multum tribuam illi argumento (aliquibus enim forte probari poterit) cum periculum non fecerim, quouſque calida effluvia in ſuo per frigidum medium tranſitu alterari poſſint: ne dicam, celeriorem eſſe tranſitum rerum, quæ directè ſurſum feruntur.

CAPUT VI.

SEcunda propoſitio temperiem ſecundæ Regionis ſubterraneæ reſpiciens his tradi terminis poteſt:

Propositio Secunda.

Multis in locis, quæ ob rationem diſtantiæ illorum à ſuperficie terræ aliquis ad mediam regionem referret, Temperies Aëris valde diverſa eſt iiſdem anni tempeſtatibus.

Malui me ipſum ita exprimere, ut prævenirem aliquas ambiguitates & objectiones quibus expreſſionem aliquam, breviorem ac minus plenam occaſionem daturam prævidebam.

Ad probationem noſtræ propoſitionis & Experientia & Ratio diſtinctè poteſt adhiberi. Atque ut incipiam ab experientiâ; quandoquidem in ſupra memorato deſcenſu in fodinas Hungaricas obſervata fuit notabiliter frigida atque denſa regio; diverſorum hominum, quorum multi hîc in Angliâ profundas diverſorum mineralium fodinas frequentant, relationes ad me perferri curavi, in quibus nihil inveni talium narrationum, quod ſcilicet notabile aliquod frigus in tranſitu ſenſerint: niſi ſpeciatim eâ de re quærendum fuerit. Verum eſto è ſpontaneis illorum relationibus colligere me poſſe, quod æſtatis tempore remiſſionem caloris externi aëris ſenſerint, ſimul ac deſcendere in fodinas cœperunt; calor tamen iſte tantopere non decreſcebat, ut in notabile

aliquod

aliquod frigus deſineret, antequam ad profundiores terræ partes pervenirent, ubi nunquam illis moleſtias qualitas illa creabat. Ac quędam earum relationum profectæ erant ab ipſis Metalli foſſoribus, quas de ſubterraneis partibus in diverſis Angliæ tractibus ſitis, ut & locis, quorum plurima unius ejuſdemque mineralis venas poſſidebant conſignari curaveram. Quin didici ſingulari inquiſitione à Mathematico Practico, qui ſæpe plumbi fodinas ad profunditatem illam quouſque (ſecundum *Morinum*) ſecunda Terræ regio pertingit, adibat; quod ipſe notabilem illic calorem omnibus anni tempeſtatibus ſenſerit. De iſtâ enim circumſtantiâ peculiariter doceri cupiebam.

Neque eſt rationi diſſonum, quod media terræ regio, ſenſu, quo in propoſitione accepimus, non ſit ejuſdem in omnibus locis temperiei, non ſolùm ob differentias, quas Climata producere poſſunt, quod ſcilicet alio in loco calidiora, alio iterum frigidiora, ſed & à peculiari conſtitutione Soli, ad cujus conſiderationem nunc progrediar.

Temperamentum Soli ipſius eſſe diverſum poteſt, non ſolum à majori vel minori ſoliditate (quâ ratione quædam terræ ſcopuloſæ; aliæ leves & ſpongioſæ) ſed & à naturâ ſcaturiginum vel liquorum ſubterraneorum, qui in illo forte abundant & per terram percolantur in foveam in quâ obſervatorem noſtrum commorari ſupponimus; & ſpeciatim à mineralibus, Salibus particularibus & Marcaſitis, quæ ad latera fodinarũ excreſcunt, vel eò ab aquis deferuntur.

Vt hæc illuſtrentur, permitte ut conſiderem, quod natura in terræ viſceribus ſe non ſecundum imaginarias diviſiones noſtras dirigat; Sed illis non attentis Marcaſitas, Salia aliaque mineralia frequenter forte jam in ea, quam inferiorem terræ regionem nos vocamus, aliquando in ſuperiore, ſæpe in mediâ regione producat. Ponamus itaque in quibuſdam locis extremo memoratæ regionis ſpacio eſſe venam ejus terræ, quæ naturaliter aliquo nitri fœtu abundat, vel alio quodam ſale, quod aptum eſt, imprimis ſi aquâ diſſolvatur vel ei commiſceatur (quod frequenter admodum in fodinis accidit) ut emittat effluvia refrigerantia quorum contactu aër frigeſcat. Supponamus etiam in lateribus alterius fodinæ ejuſdem profunditatis eſſe copiam immaturorum mineralium, quæ in viâ generationis ſunt, vel potius magnam quantitatem terræ marcaſiticæ, ſi vocare ita licet, quæ eſt ſubſtantia, ut in pluribus eam inveni locis, copiosè impr ægnata & quaſi miſta mineralibus marcaſiticæ naturæ, & adeò tamen laxæ texturæ, ut non aqua ſolum intra paucas horas, ſed & ipſe aër in eam multis operari modis poſſit. Et quoniam durante iſto tempore, quo marcaſitæ lentè diſſolvuntur, obſervatum eſt, ut alibi etiam docuimus * multas ex illis acquirere notabilem aliquem caloris gradum, non erit valde probabile, quod temperies terræ eo in loco, qui abundat marchaſiticis mineralibus, calida admodum ſit comparatione ad temperiem aliorum locorum factâ, ubi Solum magna copiâ producit nitroſa refrigerantia corpora: quanquam ſupponi poſſit uterque locus eâdem diſtantiâ à ſuperficie terræ re-

G 3 motus

* *Tractatus cuius hic mentio fit, diſſertatio eſt de ſubterraneis ignibus & calore.*

motus, & per-conſequens in eâdem regione ſubterraneâ conſtitutus.

His argumentis ſuſpicari poſſumus iiſdem in locis temperiem non ſemper unam eandemque vel ratione ſoli eſſe. Nam alibi demonſtravi, quod quædam terræ ſalinæ, ſpeciatim nitroſæ, aliaque mineralia, quæ commune aliquid habent cum marchaſitarum natura, admittant ſpeciem gradualis mutationis, ac fortaſſis alias mutationes, quæ ſpontaneæ videntur; quodque tales mutationes notabilius contingant in partibus talium corporum, quæ aëri expoſita ſunt, quam in illis quibus accidit locari ad latera profundarum fodinarum, de quibus locuti ſumus.

Quibus ita præſuppoſitis non abſurdum erit, ſi concipiamus mineralia, ad quæ & calor & frigus referri debet, poſſe magis eſſe copioſa, matura ac operantia hoc quàm illo tempore; vel quod tandem omnis illa terra, ſi aſſimiletur rudimentis mineralibus eâ contentis, poſſit conſumi: vel minerale ipſum ad maturitatis perfectionem deveniat, quæ ejus texturam ita concludet, ut aquâ vel aliis liquoribus, qui cauſa erant incaleſcentiæ, penetrari amplius vel ſubigi nequeat.

CAPVT VII.

MItto tranſitorias mutationes, quæ in temperie ſecundæ regionis ſubterraneæ excitari poſſunt diverſis accidentibus, ac ſpeciatim ſubterraneis exhalationibus, quæ quibuſdam in locis ac temporibus copioſè ex inferiori terræ regione aſcendunt. Neque immorabor inquirendis aliis cauſis differentiæ magis durabilis temperiei in quibuſdam ſecundæ regionis partibus, inter quas eſſe poſſit vicinitas ſubterraneorum ignium in tertiâ Regione, quibus incaleſcit ſolum incumbens: quoniam properandum mihi eſt ad tertiam, ac ultimam diſſertationis meæ partem: quod tamen non faciam, niſi hoc monitum præmiſerim, quod loquendum mihi majori hæſitantiâ ac diffidentiâ de temperie ſubterranei aëris ſit: cum Mineralium inquiſitores nunquam adeò curioſi fuerint, ut eam thermoſcopiis exploraverint, quæ fidelius docere nos queunt quàm ſenſus noſtri frigore vel calore externi aëris multum præoccupati. Ac miſi ſane ad locum aliquot dierum itinere ab hoc diſtantem apta inſtrumenta pro examinando aëre in fundo quarundam fodinarum noſtrarum: Sed caſu quodam infelici factum eſt, ut conatus iſte eventu ſuo fraudaretur. Verùm, ſi aliquando aliam, Deo volente, nactus fuero, quâ hactenus deſtitutus fui, opportunitatem thermoſcopio accuratè ſigillato ac portatili aliquo Baroſcopio rectius doceri me poſſe, quàm à mineralium inquiſitoribus hactenus factum eſt confido. Dico autem ſigillato thermoſcopio: quoniam, quamvis communia iſta in fodinis adhibeantur, fidem illis habere nequeam, meis experimentis non tantùm ſed & ratione de fallaciâ eorum edoctus nam in incluſum illic aërem incerta eſt operatio non ſolùm à calore & frigore, ſed & à pondere vel

preſſione

preſſione externi aëris. Ita ut, ſi thermoſcopium à notabili aliqua altitudine, bene prius notatâ penduli liquoris ſtatione, demittatur; Liquoris adſcenſus obſervetur, quando inſtrumentum in fundo quieſcit: quaſi incluſus aër manifeſtè ſit refrigeratus: quanquam temperies externi aëris in utroque loco ſimilis plane eſſe poſſit: cujus adſcenſus cauſa hæc eſt, quod cylindrus ille aërius ſtagnanti liquori incumbens altior ac gravior eſt in fundo, ubi inſtrumentum quieſcit: quam illud, quod innitebatur illi, in priori ejus ac ſuperiori ſtatione penes verticem atmoſphæræ. Vnde facile eſt concludere, quod in fundo profundę alicujus foveę, ubi atmoſphæricus cylindrus qui ſtagnantem aquam premit, longior erit ac gravior quàm in ejus vertice, Aër per hoc inſtrumentum frigidior apparere poſſit in locis, ubi revera calidior eſt, quàm alibi: cum increſcens aëris incumbentis gravitas fortior ſit ad impellendum pendulum liquorem, quam conatus expanſionis in aëre incluſo à calore loci productus, eſt ad deprimendum.

CAPVT VIII.

TErtiam diſſertationis meæ partem occupabit infima terræ Regio, de qua quod dicturus ſum ſequenti propoſitione complectar.

Propositio Tertia.

Tertia Terræ Regio conſtanter ſenſibiliterque calida obſervatur, verum non eodem gradu: Cum in quibuſdam locis vehementior calor ſentiatur.

Dico, quod temperies iſta obſervata fuerit in infimâ regione, quoniam ſignificare volebam, quod propoſitionem meam hâc limitatione velim intellectam, in quantum hactenus, quantum ſcio, obſervatio inſtituta eſt. Omnes enim profundiores fodinæ, de quibus mineralium inquiſitores memorarunt, ac in quibus homines diu laborarunt, ut temperamentum aëris cognoſcerent, facta ſunt in Solo venis metallicis inſtructo; abſque quo ſi eſſet, nunquam inducerentur homines ad laborem iſtum ſuſcipiendum; ac ſumptus faciendos in effodiendis locis tam profundis, ac operariis conducendis. Quare experientia exigua hactenus eſt, vel ſaltem non ſufficienter informat de temperie partium tertiæ regionis in Terra metallis ponderoſis vacuâ, ac per conſequens de temperie infimæ regionis in genere; ut clarius ex iis, quæ prolixè ſatis proponam, patebit.

Præmiſſo hoc circa propoſitionem noſtram monito, procedemus ad diſtinctas duarum partium quibus conſiſtit propoſitio noſtra, probationes. Atque ut à primâ incipiam: quicquid etiam Peripatetici de nativo terræ frigore doceant

doceant, ſpeciatim ubi à miſtura aliorum elementorum eſt quam remotiſſima; quanquam à multis hominibus, qui tertiam hanc terræ regionem diverſis provinciis, terris, diversâ profunditate ac anni-tempeſtate, frequentarunt, ſollicitè inquiſiverim; à nullo unquam fando audivi, quod moleſtum ſibi frigus iſtius regionis aut ſenſibile obſervarint. Incidit hac occaſione, ſuſpicionem aliquam me habuiſſe, an non ſaltem in quibuſdam caſibus anguſtiæ cavitatum, in quibus foſſoribus ſæpe laborandum eſt, efficere poſſint, ut ſentiant calorem maxima parte ab effluviis corporum ſuorum procedentem, & fortaſſis à mineralibus & à difficultate ventilationis vel refrigerationis in Aëre effluviis impleto. Id ut crederem eò facilius, movebat me, quod eodem tempore in metallicis fodinis non admodum profundis ac ſatis liberum aëri acceſſum permittentibus gravem aliquem copioſumque odorem metallicum obſervaverim.

Non paucis etiam experimentis cognitum mihi eſt, quod exhalationes ab animalium corporibus procedentes,ita vitient aërem illis oppletum,vt reſpirationi eorum fiat inidoneus & ægra ac languida efficiat. Quare non inconveniens judicavi,inquirere annon calor ſubterranei aëris in locis modò memoratis his adſcribi cauſis poſſit;Sed negabant omnes,& præcipuè Vir ſagaciſſimus, qui profundiſſimas & calidiſſimas fodinas, quas unquam familiares mei viderant, frequentaverat.

Sepoſitis his pro ſubterraneo calore demonſtrando rationibus,videtur,ut ingenuè fatear,aliquantò difficile concipere,qua ratione producatur. Sunt tamen duæ præcipuæ cauſæ, quibus probabiliter iſtorum locorum ubi aër moderatè calidus eſt, temperiem adſcribere poſſumus. Quibus tertia aliqua addi poteſt, cum rationem,quare loca quædam vehementius calida, daturi ſumus.

Ac prima quidem cauſa, quare frigus hyemis ſentiri nequeat in infima regione terræ, hæc eſſe poteſt, quod aër illic remotior eſt ab aëre ſupra terram, ut adventitiis frigoris cauſis affici nequeat, quæ qualitatem hanc intenſiorem ſuper terram efficiunt. Verum, quoniam ratio iſta magis declarat, quare in infima regione terræ non ſit frigidior temperies in hyeme quàm in æſtate; quàm, quare omni anni tempeſtate illic calor obſervetur, addam ut conjecturam,quod cauſa illa poſitiva caloris actualis poſſit procedere à profundioribus ſubterraneæ regionis partibus, quæ ſitæ ſunt infra loca, ad quæ hactenus pertingere potuerunt foſſores. Valdè enim veroſimile mihi viſum eſt in iſtis nondum penetratis hactenus terræ viſceribus magna eſſe reconditoria ignis actualis,vel loca admodum calida,& in quibuſdam utrumque, à quibus promtuariis, ſi appellare ita licet, ſubterranei caloris qualitas illa communicatur per canales,fiſſuras, fibras aliaſque vias ſubterraneas cum partibus terræ minus profundis, ſive propagatione caloris per ſubſtantiam interpoſitarum terræ partium, (ut quando ſuperior fornacis pars remiſſius calet eodem agente, quod intenſum calorem in cavitate producit) vel faciliori ignis aut caloris diffuſione per vias modò dictas (cujus exemplum in chymicis quibuſdam ſtructuris habemus;

mus;Vbi tubi quidam calorem deferunt Vel (qui forte modus eſt uſitatiſſimus) emiſſione ad partes ſuperiores exhalationum vel effluviorum mineralium calidorum,quæ, quod partibus materialibus comparatè gravibus conſtent,& vicinioribus in locis non ita diſperſa, plerumque in profundioribus terræ partibus copioſiora ſint, quas qualitate iſtâ afficiunt, quam ex officinis, ubi præparata, ſecum ferentes aliquo poſt tempore retinuerunt.

CAPVT IX.

QVod manifeſta effluvia ſæpe deprehendantur in fodinis, præcipuè profundioribus, evidenter patet è vaporibus tàm in diſtantibus regionibus, Germania, Bohemiâ, Hungariâ &c. quàm in Angliâ eas infeſtantibus:ùnde relationes aliquas ab ipſis metalli foſſoribus accepi. E quibus apparet,quod multæ exhalationum è viſceribus terræ aſcendentium ſulphurei ſint & bituminoſi odoris, quodque in fodinis quibuſdam (qualem me ipſum viſitaſſe ſuperius dixi) effluvia illa ignem actualem ſuſcipere apta ſint.

Calor multarum exhalationum ſubterranearum porro aliis: ut puto, obſervationibus probari poteſt. Nam quanquam ea, quam modo diximus, rejicienda non videatur, & adhiberi defectu melioris poſſit ; Sæpius tamen dubitavi, an in eâ ſolâ acquieſcere debeamus. Non enim faciliorem corporum inflammationem ſemper notam eſſe infallibilem credo actualis ſenſibiliſque caloris minutarum partium è quibus conſiſtunt, vel in quas reducuntur. Nam quanquam nitrum valde ſit inflammabile , per ſolutionem tamen in aquam limpidam ad inviſibilia corpuſcula reductum ſummè refrigerat liquorem. Nec fumos ejus (ſi ab igne remotiores ſint) ſenſibiliter quâ tactum noſtrum calidos obſervavi. Quod & dici poteſt de exhalationibus Spiritus Vini ſummè rectificati, quem tamen totum novimus eſſe inflammabilem. Ac neſcio ſane, annon (ex ratione alibi datâ) copioſæ exhalationes aſcendere poſſint ab inferioribus terræ partibus , quæ magis frigidæ ſunt quàm calidæ. Nam alio quodam in loco oſtendo modum ; quo mixturam feci copioſe ſatis ſpargentem effluvia, quæ frigidæ magis quàm calidæ erant naturæ ; cujus hoc erat argumentum; quod mixtura unde ſublevabantur tum, cum ingredientia eam componentia in ſe mutuò operarentur, non ad ſenſum ſolum, ſed intenſius aliquanto frigida erat.

Multa itaque ſunt , quæ inducunt me,ut huic aſſentiam opinioni, ad quam amplectendam priora exempla me tantum inclinant,videlicet quod,cum quærerem aliquando ex Viro ſolerti, qui frequentabat fodinas metallicas (quarum ipſe particeps erat) ille mihi reſponderit , evidenter ſe fumos è fodinarum antris provenientes actu ipſo & ſenſibiliter calidos,& quidem calidâ anni tempeſtate obſervaſſe. Ac *Morinus* ſupra laudatus , cum de profundis fodinis Hungaricis diſſerit,primum illud copioſarum exhalationum,quæ è fundo aſcendunt, epitheton

epitheton facit, quod ſint calidæ. Et in paginis ſubſequentibus docet,quod ad os fodinæ fumi aſcendentes *ipsâ in æſtate ſenſibiliter calidi fuerint.* Atque eadem argumenta, quæ alibi produxi, quod ſint loca calidiſſima, & velut Æſtuaria in viſceribus terræ: Inſervire poterunt probationi ejus, quod effluvia inde aſcendentia poſſint eſſe actu ipſo calida.

Quod itaque multis in terræ locis,ubi nullæ ſunt foveæ,nec viſibiles Exhalationes, ſolum tamen pervadant & caloris quaſdam operationes exerceant, probari ex eo poteſt, quod ipſe experientiſſimus *Agricola* intra ſigna latentis venæ numeret; quod pruinæ non facile iſtam terræ ſuperficiem tegant ſub qua, quanquam forte ſatis profunde,venæ metallicæ recondantur. Similia ego novi ſigna fuiſſe data in Anglia pro detegendis locis, quæ carbones foſſiles continent. In memoriam mihi hîc revoco, quod oſtenderit mihi aliquis terræ ſuæ partem, quam, licet exteriori facie à vicinis frigidioribus terræ partibus non differret, nivem vel in media hyeme non ultra unum alterumve diem admiſſuram aſſeverabat.

Hujus relationis fides confirmabatur reſponſo, quod ab ingenioſo quodam Nobili juxta fodinas metallicas vivente, & non parum circa eas occupato accepi. Nam cum ex eo quærerem,quid de nivis diſparitione in ſolo minerali eo in loco obſervarit: reſpondit, ſe non deprehendiſſe in locis iſtis,quod talis aliqua diſſolutio nivis aut glaciei contigerit;Quod provenire potuiſſe credo à defectu talium mineralium in ſubjacentibus partibus, quæ tum in ſtatu incaleſcentiæ fuerint, vel ab eo (ut alibi de nivibus in monte Æthna obſervavimus) quod directa calidorum effluviorum aſcenſio impedita fuerit per obſtacula rupium aut aliorum lapidum,quæ penetrare effluvia non poterant;Vel quod adeò lentè agant, ut perdant calorem illum actuoſum, dum in via ſunt. Sed & addebat iſte Nobilis,quod in aliis locis non longè à ſe diſtantibus,quæque minerales tegere venas norat, nives ac glaciem ægrè in ſuperficie fundi iſtius vel in frigidiſſima hyeme durare obſervarit.

Magnum addet propoſito noſtro momentum, ſi verum eſt, quod ſcripſerunt viri eruditi, prope fodinas auri in Hungaria folia arborum præcipuè terram reſpicientia ſæpius aureo colore obducta inveniri ab aurifodinarum exhalationibus metallicis, ad quarum in aërem apertum elevationem, utpote ponderoſarum, magno opus eſſe calore aliquis cogitaret. Verum cum in dubium vocarem iſtam relationem, ut quæ non à mineralium inquiſitoribus aut curioſis obſervatoribus erat profecta, quæſivi aliquando ex homine, quem curioſitas ſua ad fodinas Hungariæ perluſtrandas incitaverat, qui quidem teſtimonium ſe perhibere huic obſervationi poſſe negabat, aliam tamen narrabat (cujus alio in loco memini) quæ traditionem iſtam evertere non videtur.

Si illis quæ hactenus diſſertavimus de ignibus vel calore in viſceribus terræ latentibus, aliquis objecerit, quod rationem caloris eis in locis tantùm, quæ in ordine iſto ſita, ut pertingere eò poſſit actio talium promtuariorum ignis, ſubmini-

ſubminiſtrent, qui veriſimiliter aliis deficere in locis poteſt, ingenuè fatebor, non videri etiamnum, ut antea, cum primum illa mihi oborta, eam mihi abſurdam, quod ſciam, ſi homines in multis aliis terræ locis, ubi nulla latentium venarum ſigna ſunt, æquè profundas fodinas fecerint, ut iis in locis fecerunt, ad quæ effodienda ſpes venarum metallicarum vel aliorum mineralium, unde operæ eſſet pretium, invitaverat, multa eos inventuros loca calore deſtituta, qui hactenus ſemper obſervatus eſt in locis iſtius ejuſdem regionis, quæ vel ipſa abundat mineralibus, vel profundis iſtis & latentibus Æſtuariis, de quibus ſupra diximus, vicina eſt.

Quantum ad illas partes tertiæ Regionis ſubterraneæ, quas homines non tantum moderatè ſed & vehementer calidas offendunt; Vehemens ille caloris gradus derivari (ſaltem quibusdam in locis) non videtur à cauſis ſupra memoratis, quæ ad producendum notabilem adeo effectum tertiâ aliquâ causâ ipſis potentiore, opus habent: qualis eſſe incaleſcentia illa videtur in multis venis ac aliis locis mutuâ partium componentium actione producta, ac liquore immaturorum & laxius contextorum mineralium, eorum præprimis, quæ marchaſiticæ ſunt naturæ, promota. Quod talis incaleſcentia iſto modo produci in terræ viſceribus poſſit, alibi (in diſſertatione de igne & calore ſubterraneo) demonſtravi per exempla incaleſcentiæ, quæ in corporibus mineralibus ſuper terram produci poſſunt, Quod Marchaſitæ, quæ plurima parte abundant vitriolo ad ignem hunc ſubterraneum producendum apta ſint corpora, adfirmari non ſolum è ſulphureis & ſalinis partibus, quibus abundant, poteſt; Sed & ex eo, quod in multas earum, ut experimento noſtro cognovimus, vel ſola aqua, vel humidus aër operari poſſit, quod argumento eſt facile earum conſtitutionem poſſe reſolvi: uti & ex illo, quod Nobilis aliquis, quem curioſitas ſua ad profundiores aliquas in Hungaria fodinas perluſtrandas induxerat, à me eâ de re quæſitus confirmaverit, ut aliàs etiam acceperam, quod collegerit in inferioribus terræ partibus Vitriolum, quod ſuper terram aureæ naturæ eſſe apparet, quodque in ſpelunca ad latus unum fodinæ in profundis iſtis venis auriferis prope *Cremnizium* corroſivus ejus odor tam ſit violentus & noxius, ut homines aurum quod ibi magna copiâ reconditur, effodere auſi non fuerint, aliorum, qui id tentaverant, infelici fato deterriti: addens præterea, quod licet magnoperè feſtinaverit, evitare tamen offenſionem moleſtarum exhalationum non potuerit. Et hâc quidem occaſione ut arbitror inconveniens non erit, ſi quæ de immaturis mineralibus dixi, aliis Chymici iſtius relationibus illuſtravero. Eum cum interrogarem: Vtrum Vitriolum in profundioribus fundi partibus inventum omne fuerit ſolidum, an vero aliquod mollius; mollius ſe inveniſſe aiebat, cum colligeret: ac ut curioſitati meæ ſatisfaceret ſcire cupientis an iſtâ ſub conſiſtentia perduraverit, mollius in profundioribus fodinæ, partibus fuiſſe, ſed in aërem ſuper terram perductum induratum novem diſtinctis ſtriis aureis ornatum apparuiſſe aſſeverabat.

CAPVT X.

ALiud præterea eſt, quod omitti hîc non debet, quanquam forte novum ac inſolitum videri poſſit illis, qui ſpeculationibus tantum philoſophantur, nec ab iis qui profundiora terræ perſcrutantur meliora ſunt edocti. Phænomenon hoc eſt, quod foſſores incommodâ experientiâ edocti Aërem in profundioribus fodinæ locis, niſi ventiletur & renovetur, brevi temporis ſpatio reſpirationi inidoneum fieri, iſto moleſtiæ huic invento ſubveniant, ut ad convenientem à fodina, ubi operarii morantur, diſtantiam aliam quandam foveam faciant, (quæ hîc à quibuſdam dicitur *a Ventpitt*) plerumque directè deorſum tendentem (quanquam aliquando etiam angulos habeat) variis à metalli foſſoribus noſtris in diverſis locis nominibus appellatam, quorum magis emphatica videntur quæ in fodinis plumbi in *Darbyshire* uſitata ſunt: illic enim vocatur *Air shaft*, & ſolet 40, 50, ac aliquando 80, vel 100 paſſibus à fodinâ ipsâ diſtare, & (ut præcipui operariorum illorum mihi narrarunt) æqualis eſt cum fodinâ ipsâ profunditatis. Quanquam Germanis aliquibus ac Anglis foſſoribus minor aliqua profunditas ſufficere videatur. Ab iſtâ foveâ ad fodinam ipſam in quâ foſſores operantur, tenditur canalis, vel ſi ita appellare licet *Ventiductus* producendo ex illo ad hunc locum aëre. Illud eſt, quod Agricola aliquando *Cuniculum* vocat (*lib.* 5. *&* 6. *de re metallica*) terminos enim interdum improprio ſenſu accipit. Quanquam etiam diverſis nominibus in diverſis Angliæ partibus à foſſoribus denotetur, in fodinis tamen plumbi ſupra memoratis vocatur *Drift*, quod à propellendo ita dicitur: quoniam Aër communiter ſub venti ſpecie per canalem illum protruſus operarios in ipſius fodinæ fundo laborantes reficit, ut liberè reſpirare poſſint. Ac memini hâc occaſione à curioſo quodam obſervatore, fodinas metallicas ſæpius luſtrante, narratum mihi fuiſſe: quod ad profunditatem ducentarum circiter virgarum aërem invenerit beneficio huius canalis vel cuniculi reſpirationi non ſolum ſatis idoneum, ſed & ratione caloris & frigoris temperatum. Cumque ulterius de tempeſtate anni rogarem, ſub finem Auguſti ac initium Septembris id ſe obſervaſſe referebat.

Porro, quod inſervire ulteriori ac accuratiori obſervationi circa motum & temperamentum Aëris in iſtis artificialibus cavitatibus ſubterraneis poſſit, Relatio eſt *Agricolæ* quæ, quanquam autor ille claſſicus præcipuus ſit inter omnes, quos de venis metallicis habemus, non in illo (quod ego quidem memini) notata fuit. Nam quanquam experientiſſimus ille Scriptor in tractatu ſuo * *de ortu & cauſis ſubterraneorum* indefinitè tantum dicat: quod mediante cuniculo vel

* *Idcirco ſcrobes, putei, cuniculi effoſſi complentur exteriore aëre, atque ipſum in eos influere inprimis hyemali tempore evidens eſt in duobus puteis, ad quorum utrumque ex modico intervallo cuniculus aliquis pertinet. Nam aër in unum continuò influit, rectáque per cuniculum permeat ac tranſit ad alterum, atque ex eo rurſus evolat foras.*

vel canali illo, qui foveam ac fodinam ipſam connectit, aër qui in unam è foveis illis influit, ad aliam tranſeat: in quinto tamen libro ſuo *de re metallica* ſpecialem magis dat & confuſam rationem curſus aëris terminis non ſatis perſpicuis: *Aër autem exterior ſe ſua ſponte fundit in cava terræ, atque cum per ea penetrare poteſt, rurſus evolat foras. Sed diversâ ratione hoc fieri ſolet, etenim veris & æſtivis diebus in altiorem puteum influit, & per cuniculum vel foſſam latentem permeat, ac ex humiliori effluit ſimiliter iiſdem diebus in altiorem cuniculum infunditur, & interjecto puteo defluit in humiliorem cuniculum atque ex eo emanat. Autumnali vero & hyberno tempore contrà in cuniculum vel puteum humiliorem intrat, & ex altiori exit: verum ea fluxionum aëris mutatio in temperatis regionibus fit in initio Veris & in initio Autumni.* Illis addit quod magis notabile eſt: *quod Aër utroque tempore* (verno ſcilicet & autumnali) *antequam curſum ſuum illum conſuetum conſtanter teneat, plerumque quatuordecim dierum ſpatio crebras habeat mutationes, modò in altiorem puteum influens, modo in humiliorem.* Quod ſi hæc ſatis ſibi conſtat obſervatio, quanquam tantùm in profundioribus quibuſdam fodinis, confuſis aliquibus inquiſitionibus circa notabiles ac periodicas Subterranearum partium mutationes vel in terrâ vel in aëre, vel utroque occaſionem dare poterit: quæ quanquam nondum hactenus conſideratæ fuerint, ulteriorem tamen conſiderationem merentur, operam dedi ut ſcirem an tale aliquid obſervetur in quibuſdam plumbifodinis, unde in aliis particularibus informationes recepi. Sed curioſiſſimus quidam Vir, cujus in ſubterraneis ſtructuris cura præcipua verſabatur, curſum aëris tam æſtate quàm hieme eâdem ferri conſtanter viâ aſſeverabat intrante aëre in orificium putei (*Air-ſhaft*) & egrediente *ad perpendicularem foveam*, quæ ita denominatur à cavernâ (*vel caſâ puteali*) plerumque orificio ejus ſuperſtructâ, ut operarios à pluviâ aliiſque aëris injuriis immunes præſtet.

Poſtquam hęc ſcripſeram, inveni in *Morino* (de cujus relatione jam tum dictum eſt) locum, qui aliquatenus obſcurè expreſſam Agricolæ obſervationem illuſtrare poſſet. Nam modo memoratus autor ſcribit, quod in profundis Hungarię fodinis à ſe luſtratis externus aër tranſiens (primum) ſpeluncas atque ita per diverticula (ſi vocare ita licet) quæ non directè deorſum tendunt ad extremum fundum fodinę vel perpendicularis foveæ pertingat, undè unà cum effluviis è mineris procedentibus rectilineo motu ſurſum feratur. Verum *Morinus* planè non attentâ *Agricolæ* obſervatione circa diverſos diverſis anni tempeſtatibus aëris curſus: quanquam (ut alibi ab eo ſcriptum invenio) æſtas fuerit cum fodinas luſtraret, atque ita relata ejus bene cum parte aliqua eorum quæ *Agricola* dicere videtur, conveniant quantum tamen ad aliam præcipuam obſervationis ejus partem; nihil planè dicit. Ac ſenſibilem calorem effluviis è perpendiculari foveâ adſcendentibus adſcribit; dubium aliquomodo relinquens, quid commercii aër ſubterraneo calore rarefactus habeat cum Phænomenis, de quibus nos diximus.

Verum ut ad ea, de quibus antequam ad *Morinum* ventum erat, diceba-

mus, regrediar. Illis non ineptè forſan addi poſſit, quod inquiſitione meâ comperi, puteos illos ac foveas iſtis in fodinis fuiſſe profundiſſimas. Sed ſpero me aliquando relationes habiturum eorum, quæ in aliis fodinis, quæ ſunt in aliis Angliæ partibus, accidunt, quantum curſum ſubterranei aëris attinet, ſpeciatim quando ejus effluxus è puteis non dependet à mutationibus ventorum ſuper terram ſpirantium: Ac curioſos etiam in aliis regionibus ſimilem ſuſcipere laborem optarem.

Nam ſane id de quo hactenus in tractatu iſto diſſerui, accommodatum tantum eſt ad tenues quorundam informationes, quas accepi hactenus ac propterea ulteriori informatione, ſi haberi illa poteſt, vel corrigi vel confirmari debet. Interim probabiliter ſatis è Diſſertatione priori colligere me poſſe exiſtimo, quod quanquam quibuſdam fodinis tres ſubterraneæ Regiones, earumque diſtincta attributa, non inconvenienter adſcribi poſſint; generatim tamen de toto terreſtris globi corpore (in quantum cognitum habemus loquendo, & limites & temperamenta regionum tam terræ quàm aeris varia) ſatis ac incerta ſunt.

Longe eſt incertior cognitio Temperamenti partium magis internarum, & (ſi ita loqui licet) magis centralium terrę in quibus utrum continuata, quędam ſoliditas inveniatur, vel majores aliqui fluidæ materiæ tractus, & utrum diverſis regionibus diſtingui poſſit vel non, quis earum numerus, ordo, craſſities, quę qualitates hactenus ignoramus, & fortaſſis diu ut vereor, ignorabimus. Notari enim debet (quâ obſervatione concludam) id quod hactenus diſſertatum eſt, ſpectare tantum ad temperiem ſubterranearum partium, ad quas homines fodiendo pertingere potuerunt. Verum ſane eſt, quaſdam fodinas præcipuè in Germaniâ ac Hungariâ ſtupendæ eſſe profunditatis ſi comparentur cum vulgaribus noſtris ac magis obviis terræ cavitatibus: jactatum inveni peculiari quodam diſcurſu de variis orbis fodinis ſcripto, quod opulenta iſta Snebergenſis fodina 400. virgis profunditate ſuâ æquet. Et vix fides habetur de perluſtratâ à ſe fodinâ Hungarica 400. orgyas profundâ, narrantibus. Sed omnium, de quibus vel fando vel legendo à fide digno teſte accepi, profundiſſima eſt, quam experientiſſimus *Agricola* in tractatu, quem *Bermannum* inſcribit capite 17. prope *Cottebergum* reperiri tradit. Sed quanquam 500. circiter orgyarum id eſt 3000. pedum profunditas prodigioſa ſit, medietatem, tamen milliaris unius non multum ſuperat, & tribus quartis minor eſt: & quàm eſt hæc exigua portio profunditatis, ſi cum toto globo terrarum comparetur. Cujus ſemidiameter, ſi recentiorem, doctiſſimi Gaſsendi calculum admittimus, 4177. milliaria italica æquat; cujus comparatione inſtitutâ (ut dicebam) quam eſt res exigua profunditas, quæ ne unum quidem milliare exæquat.

Licet variæ de ambitu terræ opiniones ſint, nobis tamen propemodum conſtat eſſe ipſam milliarium italicorum 26255, quod in maximo ad terræ ſuperficiem circulo reſpondeant uni gradui milliaria proximè 73. &c. Gaſſend. inſtit. Aſtron. lib. 2. c. 13.

FINIS.

DE

DE
TEMPERIE
SVBMARINARVM REGIONVM
RATIONE
CALORIS ET FRIGORIS.

CAPVT I.

QVANQVAM Peripateticis inter aquam & aërem tanta fingatur affinitas, ut in ſe mutuò converti poſſint; quæ tamen hactenus, mihi non eſt demonſtrata; prompte tamen concedam tantam inter fluida iſta corpora affinitatem, quanta me (poſtquam de temperie aëriarum regionum egi) ad quædam de ſublunatiis regionibus dicenda invitat: Quod *ſubmarini* nomen, quanquam impropriè acceptum videri poterat, nullum tamen circa ejus uſus dubium mihi ſupereſt, quoniam inter omnes doctos uſus quoque *Subterraneorum ſpatiorum* nomen probavit. Namque ut hæc neque nominis neque ipsâ ratione infra totum terræ corpus, ſed tantum ſuperficiales ejus partes concipi poſſunt: ita *Regionum ſubmarinarum* appellatione non loca infra fundum maris ſita, ſed quæ infra ejus ſuperficiem ſunt, intelligi debent.

Sed ut à verbis ad res ipſas veniam non exiſtimo exſpectaturum à me quenquam, ut qui nunquam Vrinatorem egi, de regionibus iſtis, de quibus hîc ago relationes obſervationibus meis ſuperſtructas afferam; ac ſpero curioſitatem in iſto negotio poſſibilem, de quo altum eſt apud claſſicos ſcriptores ſilentium, ac philoſophi opportunitatis ac mediorum defectu, ne quidem tentaſſe aliqua experimenta videntur, non diſpliciturām. Exhibeo optimam, quam à converſatione cum hominibus, qui vel machinarum beneficio, vel eis deſtituti urinati ſunt, habere potui informationem. Cui addidi quaſdam relationes

lationes, quas aptas vero ſimileſque judicavi, hominum qui cum Vrinatoribus circa Africa & Indica littora, ubi optimos ac experientiſſimos eſſe fama eſt, converſati fuerunt.

Et eo quidem libentius affero Reſponſa ac Relationes inquiſitione meâ extortas, quoniam informationes iſtæ quas nobis ſuppeditant, ſubjectum tam vaſtum ac conſideratu dignum attinent: in quibus ut multi alii, curioſitatem meam propriis explere experimentis non potui, tum quia & illa, quæ dicturus ſum, fidem derogabant vulgari iſti errori, quod omnium aquarum profundiorum, quarum princeps eſt Oceanus, infimæ partes ſemper ſint calidiſſimæ: niſi eo caſu, quando in calidiſſimo climate aut anni tempeſtate ſuperficiariæ partes violento Solis fervore aliquanto incaleſcunt.

CAPVT II.

QVanquam Aër & Terra, quâ temperiem, in tres diſtinctæ regiones fuerint; ea tamen, quæ hactenus diſcere licuit, non ultra duas mari adſcribi volunt. Quarum prior concipi poteſt à ſuperficie, uſque quò deorſum manifeſta operatio variè reflexorum ac refractorum radiorum Solis, vel aliæ caloris cauſæ pertingunt. Inde ad fundum maris altera regio poteſt ſupponi.

Hujus reſpectu diviſionis limites ſuperiores Regionis non erunt ſemper immoti: nam in Zonâ torridâ aliiſque calidioris naturæ climatibus, *cæteris paribus*, majores erunt, quàm in Zonâ frigidâ: atque ita æſtate alii, alii hieme, alii calidâ, alii frigidâ tempeſtate calorem à ſole & aere; non vero (ut fieri aliquando poteſt) à ſubterraneis Exhalationibus ortum iis in caſibus ſupponentes.

Eiſdem cauſis, ut patet, Temperies hujus Regionis unà cum limitibus variari poteſt. Quæ tamen præterea in aliquibus locis duabus ſaltem aliis cauſis immutatur. Prima eſt diverſa Soli, quod littus componit, conſtitutio, quod ſi nitro, leviter contextis marchaſitis, aliiſve ſubſtantiis, quæ frigus aquæ vel augere, vel minuere poſſunt abundaverit, facile vicinas aquas inficiet. Poſſit & alia dari, quanquam infrequentior cauſa, figura ſcilicet & Situs partium littoris minus profundarum, unde quâdam ratione refringi calor Solis, atque ita vel alius addi calor, vel aquarum contiguarum frigus temperari poteſt. Nam quicquid etiam in Scholis doceatur, de attritione aëris in calore à radiis Solis producto; ego alibi experimentis oſtendi, quod radii illi operari etiam in corpora efficaciter poſſint, ſub ipſis aquis conſtituta.

Extra duos hos caſus, qui exceptiones generali huic obſervationi objiciant, alii forte etiam dari poterunt, quod voculâ *Saltem* innuebam. Vt enim unum tantùm afferam exemplum: Quanquam ex eo, quod de ſubterraneis ignibus, qui alicubi vel ſub ipſo maris fundo hoſpitantur, diſſerui, probabile

videri

videri queat:Phænomenon quod allaturus ſum,ad duas illas cauſas poſſe reduci: hôc tamen in caſu,quo aliæ veroſimiles cauſæ,quàm hactenus recenſitæ,produ-cere effectum hunc vel concurrere ad illum poſſunt, non adeò ſum certus. Relatio illa,quam hîc adducturus ſum,deſumpta eſt ex Itinerario *Domini de Monts* verſus novam Franciam (quorſum ibat ad Gubernatoris munus ſubeundum) in quo hanc recitat obſervationem:*Circa decimum octavum Iunii diem,tridui ſpatio aquam marinam valde calidam obſervavimus , ut eodem calore vina in fundo navis etiam incaleſcerent:cum Aëris tamen calor erat , qui antea.* At 21. ejuſdem menſis die huic plane contrarium dicit : *Per duos ac tres dies nebulis ac frigore circumſepti fuimus: ut in menſe Ianuario vivere nos putaremus,ac aqua marina ſupra modum erat frigida: quod durabat uſque dum in littus impingeremus ob denſitatem nebularum , quæ exterius frigus iſtud adſpirabant.* Hunc effectum ille ſpeciei alicui Antiperiſtaſeos attribuit in ſequenti narrationis parte , quam huc neque tranſ-ſcribam, neque examinabo.

CAPVT III.

POſtquam jam breviter notavimus , quantum ad ſuperiorem maris Regionem ſpectat , ac cautelas requiſitas (quæ ulterius forte extenduntur, quam ipſa) præmiſimus ; reliquum eſt, ut de temperie inferioris regionis dicamus: quæ,uno verbo, frigida eſt, paucis quibuſdam locis exceptis; quæ jam ſum nominaturus. Cum enim aqua in natali ac ordinario ſuo ſtatu liquor ſit , cujus partes lentius agitatæ,quàm organorum ſenſoriorum in homine,ex illa ratione, qua ſenſum, frigida eſt:nec mirum videri debet, ſi partes illæ maris,quæ remotiores ſunt, quàm ut Solis radii,vel calor, quem Aër ac ſuperiores terræ partes ab aliis cauſis receperunt,in illas operari,aut ſenſibiliter eas agitare poſſint,frigidæ deprehendantur eò deſcendentibus; niſi paucis in locis iſtis ubi frigus ſcaturiginibus calidis, aut Subterraneis exhalationibus à ſubjacente ſolo vel inferioribus littoris partibus in incumbentes vel adjacentes aquæ partes aſcendentibus vel expellitur vel temperatur.

Vt itaque aſſertioni meæ , qua frigus ſecundæ ac inferiori Regioni maris adſcribo,fidem faciam,addam nunc relationes aliquas,quas ab hominibus hanc regionem frequentantibus habeo, vel ab iis, qui alia ratione temperiem ejus in diverſis mundi partibus & ad inæqualem profunditatem explorarunt.

Ac primum , quantum ad temperiem inferioris Regionis in mari ſeptentrionali ; offerebat ſe mihi aliquando occaſio converſandi ſæpius cum homine, ac demerendi nonnunquam eum, qui & audax & curioſus ſatis ante aliquot annos bonam fortunarum ſuarum partem acquiſiverat, eo quod in fundum maris in machina aliqua , cujus ſtructuram alibi deſcribo deſcendens , bona naufragio perdita illic inquireret & recuperaret. Hunc virum diligenter examinavi circa multa ſubmarina phænomena ; cujus ad interrogata reſponſiones

alibi invenies. Quod jam temperiem iſtam partium inferiorum maris attinet (cujus notitia hoc in loco unice quæritur) ſæpius erga me de frigore aquæ in profundo conquerebatur, quod impedimento illi ſæpe fuit, quo minus morari illic ac machinâ ſuâ operari tamdiu, quàm libitum erat, potuerit. Recordor enim retuliſſe illum mihi, quod ſteterit aliquando ad unam vel duas horas in loco juxta oram Sueciæ non ultra 14. pedes ac dimidium profundo, quia propius à littore aberat: ac poſtea narravit, quod longe diutius in profundiore loco perduraverit (forraſſis enim conſuetudo tolerabilius illi frigus fecerat) quodque ante duos circiter annos non exiguo præmio invitatus, ut cum machina ſua ad fundum maris deſcenderet, ad pretioſa aliqua bona educenda è navi, quæ ad unius circiter milliaris diſtantiam ab exigua aliqua inſula, & ſi rectè memini ſex miliaribus à littore perierat. Hic quanquam in ſuperficie aquæ nullum omnino frigus fuerit (erat enim Iunius) circa profundum tamen maris, tantum fuiſſe aſſeverabat, ut media hieme in Anglia intenſius non ſenſerit. Ac idem ſecum deprehenderunt homines admodum robuſti, qui ſuo exemplo ac lucro, quod è bonis ſervatis ſperare poterant, invitati deſcenderant. Superiores aquæ partes recreationi ejus inſervierunt; Sed quo profundius ivit, eò intenſius frigus animadvertit, quod quàm maxime notatu dignum eſt: nam ad decem orgyas vel octoginta pedes ſæpe ſub aquas ſe demiſerat. Quia erga curioſos nonnullos, qui ſtudioſe ex eo quæſiverant, ut intellexi, faſſus eſt, cum profunditate maris creſcere frigus: cujus hanc reddit rationem, quod non tot horas ſtare in fundo maris, quot aliàs ſub aqua morari poſſit. Hujus in rei fidem addidit, quod priuſquam machinam habuiſſet benè præparatam, ita aliquando aqua coopertus fuerit, ut fundus manibus pedibuſque ac vicinioribus partibus neceſſariò ſibi tangendus eſſet: quibus frigus à fundo, quo innitebatur, incuſſum, quanquam compactio machinæ turbatæ his corporis partibus ac (dum eo in poſitu perdurabat) Superioribus valde diverſam temperiem impreſſerit.

Homo ſagaciſſimus è familiaribus meis, qui diu in America ſeptentrionali ad 43. graduum latitudinem commoratus, ipſe Vrinatorem egerat, mihi narravit, quod, quanquam vix ultra duas orgyas demiſiſſe ſe in profundum maris meminerit, ad exiguam tamen hanc profunditatem pro incrementi ejus ratione frigus etiam increviſſe, animadverterit. Quod argumento eſt, quanquam Solis radii altius ſæpe in aquas penetrant, non tamen ſenſibilem ſemper ſecum calorem eò devehere, ac Regionem maris ſuperiorem per viam tantum exiguam, ſaltem quibuſdam in locis extendi.

Frigus hujus climatis in Occidentali Europæ parte, quodque cauſæ nullæ lucroſæ ſint, quæ invitent homines ad explorandas maris partes profundiores, impedimento mihi fuit, quo minus de conſtitutione regionis ſubmarinæ inferioris his in locis aliqua reſciverim. Verum in calidioribus Africæ ac Indiæ orientalis oris frequentiores illæ in piſcandis coralliis, unionibus, aliiſque rebus ſubmaritimis occaſiones fuerunt, ut inde majori numero obſervationes mihi obvenerint, quarum aliquas hîc addam.

CAPVT

CAPVT IV.

INcidi aliquando in Virum honoratum,qui piſcationi Coralliorum in litto-tibus Africæ interfuerat; quique ipſe in urinando exercitatus erat, ex quo quæſivi an maris Africani profundiora loca frigidiora invenerit, quam ea quæ ſuperficiei propinqua?Is hoc mihi reſponſum dedit,ſe quanquam raro,ultra tres quatuorve orgyas in mare ſe demiſerit;ad eam tamen profunditatem longè frigidiorem inveniſſe aquam, quàm quæ erat in partibus ſuperioribus:ita ut tolerare vix frigus potuerit.

Cumque ulterius interrogarem:an, ſi in fundum maris in magnâ iſta campana urinatoriâ demiſſus (id enim factum ajebat) intenſius frigus ſenſerit, licet aqua immediatè eum tangere non poſſet?reſpondit:cum primùm fundum peteret in campanâ, Aërem frigidiſſimum fuiſſe, qui tamen poſt aliquam eo in loco moram halitu ac effluviis corporis ſui in calidiſſimum mutatus.

Quod itaque ad majorem profunditatem in calidioribus climatibus Aqua marina ſenſibiliter ſit frigida,vel ex eo veroſimile redditur,quod à celebri præfecto maritimo,qui ad Africæ oras ſæpe navigaverat, didici, ſe lagunculas vini per diem in fundo navis & arenâ ſervaſſe, ut tolerabili temperie palato non ingratus liquor fuerit,quas per noctem in mari ad 20. vel 30. orgyarum profunditatem ita ſuſpenſas mane ſatis frigidas extraxerat: quod ſingulis noctibus ſe factitaſſe dicebat.

Similiter,cum è Nobili quodam, Viro intelligente; qui in oris Gambræ 100. milliaria navi exigua confecerat,quærerem;an ſub calidis climatibus vina in mari frigida ſervari poſſe obſervarit: reſpondit, fieri id poſſe,& iis quidem modis, quos innuebam videlicet,demittendo circa veſperam,poſt jactam anchoram,lagenas Vini (erat autem vinum de *Maderâ*) exactè clauſas ad 10,12,vel 14.orgyarum profunditatem, unde altero mane extractum frigidum planè vinum ac recens (quale ex bene paratis Hypogæis peti ſolet) eâ tamen lege,ut ſtatim biberetur: quo neglecto ab æſtu aëris & ſuperioribus aquæ partibus illico incaluit.

Memini à literato Viro nave Luſitanicâ ad Indiam Orientalem vecto audiviſſe me, quod moris fuerit in magnâ illâ navi pro ejus præfecto aliiſque Viris honoratioribus, dum zonam torridam tranſirent vel vinum vel aquam in lagenis ad 80, 90 & aliquando 100. amplius orgyarum profunditatem per aliquod tempus demittere: unde frigidiſſimus poſteà potus & ad ſitim reſtinguendam idoneus extractus.

Denique, ut mihi ipſi, quoad poſſem, ſatisfacerem in eo, quantam ad profunditatem frigus maris pertingeret, quæſivi aliquando à Curioſo quodam Peregrinatore, quem ſua curioſitas & negotia ad diverſas Orientalis & Occidentalis Indiæ partes pertraxerant: an unquam bolidis miſſionem ultra ſolitum profundiorem obſervârit: reſpondit ille; ſe ante aliquot annos in Indiam

I 2 Orien-

Orientalem magnâ aliquâ navi per locum ab alterâ parte Æquatoris ſitum,qui profundiſſimus habebatur, navigaſſe, ubi curioſitate ducti ad 400. orgyas (neque enim minor menſura eſſe debuit) bolidem demiſerint. Quæſivi ulterius, an non temperiem plumbeæ bolidis, ſimulac extracta obſervaverit: quod ſe cum aliis feciſſe aſſeveraverit, plumbumque,30. vel 31. librarum pondere adeò intenſum frigoris gradum acquiſiviſſe, ut ſi glaciem manu tenuiſſet, vix tantum ſenſiſſet frigus. Porro in Hemiſphærio Antarctico ſed magnâ ab Æquatore diſtantiâ hæc obſervata fuiſſe referebat: ut è quibuſdam circumſtantiis, quarum ipſe mentionem faciebat,locum hunc ad trigeſimum quintum circiter latitudinis Auſtralis gradum fuiſſe, colligerem.

CAPVT V.

ENarravi jam præcipuas, quas de Temperie maris indagare potui, relationes, quæ ſi cum aliis conſpiraverint, ita ut generalem formare concluſionem liceat, duo illa fluida corpora. Aërem & Aquam id ratione temperiei, commune habere non inconvenienter dicemus, quod ubi ſuperficies eorum ſunt, contiguæ, in partibus vicinis aliquando frigeant, interdum caleant, prout particulas, è quibus conſiſtunt, vel magis vel minus à variè reflexis radiis Solaribus agitari, aut alio calore affici contingit. Verum cum plaga illa Aeris, quam ſecundam vocant, ac primâ illâ ſuperior eſt, ſimiliterque inferior magis regio ab operatione, illarum cauſarum abſint longius, retinent naturalem ſuam ac inturbatam temperiem, quæ noſtri reſpectu intenſius frigida videtur, cum agitatio minimarum partium iis in regionibus uſitata commotione ſpirituum, ſanguinis, aliarumque partium in organis tactus noſtri, longe ſit inferior: ita ut regiones aeris & aquæ ſibi reſpondere, inverſo tamen ordine, videantur: ac analogia illa ulterius fore poterat porrigi, ſi opportunum hoc in loco eſſet. Turbavit me aliquantum ut fatear, relatio, quam à Peregrinatore, qui oras Indiæ Orientalis prope famoſum *Caput de Comory* viſitaverat, accepi. Nam cum ex eo aliqua de vicino mari quærerem, ex Vrinatorum quorundam judiciis reſpondit, mare prope *Ceilon* calidius in fundo eſſe, quàm in parte ſuperiori. Vlterius rogatus, annon illud etiam in hyeme accideret,fuiſſe tum ibi hyemem, quanquam non in noſtro orbe, aſſeveravit. Cogitavi eâ occaſione, annon forte in parte Zonæ torridæ æquatori adeò ad 8o*l*. grad, vicinâ, ſi mare non admodum profundum, calor duorum non longè diſtantium littorum *Coromandel* & *Ceilon* aliquo modo in temperiem aquæ operetur. Conſiderabam etiam (quod non parum me ſollicitum habuit) in multis Indiæ orientalis partibus, ac in regione quæ *Coromandel* eſt finitima,ubi familiaris aliquis meus, Vir ingenioſus, aliquo tempore vixerat, hyemem ac æſtatem non tam frigore & calore, quàm pluvioſâ & ſiccâ tempeſtate diſtingui. Ac certe multis in locis magis de ſqualore Caloris in iſto Climate,eâ tem-

peſtate

peſtate, quam hyemem vocant, quàm æſtate incolæ queruntur. Ita ut nulla ſit illic ad *antiperiſtaſin* ſolo hyemis frigore productam confugiendi neceſſitas. Suſpicabar etiam (& puto non abſurdè) quod, quia fundi hoc in loco peculiaris ad uniones nec majori quàm alibi copiâ progenerandos eſt conſtitutio, ſingularis etiam ſubjacentis ſoli natúra eſſe poſſit, vel ſubterranei quidam ignes, aut calor aliquis ſub fundo forte reperiatur, unde inuſitatus ille calor in partibus maris excitetur, cujus blanditiis, fortaſſis teſtacei piſces unionibus fœcundi, ut hîc potius quàm in viciniorib. partib. hoſpitentur, illiciũtur. Verum omnes iſtę conjecturæ pectus non ſaturaſſent, niſi alia retuliſſet mihi Nobilis curioſiſſimus, qui aſſiduus ſpectator celebris unionum piſcaturæ prope Inſulam *Manar* ad oras *Coromandel*, quæ non ita longe abſunt à *capite Comory*, fuerat. Multum enim cum piſcatoribus unionum converſatus non ſolum ab iis reſcivit, ſatis frigidam eſſe in fundo aquam, qui multis in locis 80. vel 100. orgyas à ſuperficie diſtare creditur: Sed & ipſe ad ſcaphas ſuas redeuntes totos frigore tremulos ac ad ignes pro illis in littore ſub exiguis caſulis excitatos properantes vidit. Quæ relatio, cum circumſtantiis multis fide dignis fulciatur, arguatque, relatori illi non incognita fuiſſe, quę ſuperius afferebam, qui & ipſe cum Vrinatoribus eo ipſo in loco converſatus, facit, ut quà primam illam relationem, concludam, vel hactenus præter ſolitum quædam illic eveniſſe, vel errorem aliquem obſervatoris interveniſſe, vel non ad profunditatem convenientem deſcendiſſe urinatores.

Si data mihi fuiſſet opportunitas, id negotii ingenioſis quibuſdam Navigatoribus dediſſem, ut temperiem ſubmarinarum regionum diverſis anni tempeſtatibus, ſpeciatim tempore æſtatis ferventiſſimo, ac hyemis frigidiſſimo, thermoſcopiis Hermeticè ſigillatis examinarent in particularibus iſtis detegendis: An quibuſdam in maribus tanta ſit temperamentorum varietas, quæ efficiat, ut vel in aliquibus tantum locis plures duabus regionibus conſtituamus: An ſubmarinum frigus in fundo maris vel alibi, vel æquet vel ſuperet gradum, quem ſupra terram congelandæ aquæ communi ſufficere videmus: An partes aquæ marinæ frigidiores ſemper, quò profundiores: An incrementum hujus frigoris certas leges ſervet, ut ad juſtas ac invariatas proportiones reduci poſſit. Ad has ſimileſque quæſtiones definiendas non ſine cauſa thermoſcopium ſigillatum requiſivi. Vulgare enim illi propoſito omnino inidoneum exiſtimo, non ſolum quod aqua marina immiſceretur liquoribus, quales adhiberi ſolent: cui incommodo ut ſubveniatur, facile quidem ſubſtitui argentum vivum poſſet, ut aliis occaſionibus ipſe feci: Sed præcipuè quoniam aqua marina incumbens reſtagnantem liquorem thermoſcopii gravaret, atque ita obſervationes iſtas dubias redderet, eodem modo, ut aliâ occaſione alio in tractatu notavi.

Vt hoc in loco ad illud confugere non ſit neceſſarium, addam leve aliquod experimentum in gratiam ingenioſorum quorundam hominum, quibus non bene principia hydroſtatica erunt cognita, à me inſtitutum. Cujus eò libentius

tius hîc mentionem facturus ſum; quoniam multi fortaſſis non concedent aquæ preſſionem in Mercurium ſibi immerſum, cum ponderoſior hic ille liquor ſit, aliique exſpectarent incluſum aërem, qui locum quo elabitur non habet, ſubjacentis Mercurii adſcenſionem magis, quam facit, repulſurum. Fecimus itaque exiguum aliquod thermoſcopium, à communi in eo, præter magnitudinem, diverſum, quod loco aquæ Mercurius fuit ſubſtitutus, & quod phialam vitream colli anguſti pro continendo ſtagnante Mercurio accepimus: in quo aliquibus ſuberis fragmentis truncus ſphæræ vitreæ bene firmabatur, ita ut globoſa illa inſtrumenti pars ſublevari non potuerit, cum ſub aquâ eſſet. Tum anniſus, ut explicatione frigidæ ad latus ſphæræ vitreæ exterius aërem ad eandem cum aquâ temperiem reducerem, vel ſaltem ad vicinum frigoris gradum, obſervatâ prius Mercurii in trunco illo memorata ſtaturâ, per ligulas collo exiguæ hujus phialæ adnexas inſtrumentum, in amplum longumque vas vitreum limpidâ aquâ, ut liquore & vaſe tranſparente; motus Mercurii in trunco illo gracili vel fiſtula notari rectius poſſent, impletum, lente ſenſimque demiſſi. Apparuit itaque hoc modo, quod quo deſcenderet profundius thermoſcopium, Mercurius altius in fiſtulam protruſus fuerit. Ac ne quis hanc aſcenſionem unicè vel præcipuè à refrigeratione aëris per aquam oriri ſuſpicetur, addam quod jam nunc notavi; quod quamvis frigus aquæ ſaltem qua ſenſum uniforme ſupponi poſſit; inſtrumento tamen toto lentè aliquando ad ſuperficiem aquæ ſuperiorem ſublato, interdum ad inferiorem ejus depreſſo, aſcendens, decidenſque: in tereti illâ fiſtulâ Mercurius conveniens fuerit ſuperficiei ejus, vel diſtantiæ ejus infra ſuperficiem aquæ. (Simile experimentum capi potuiſſet, ſi thermoſcopium aquâ impletum oleo immiſiſſemus, vel loco Mercurii & aquæ Sal Tartari per deliquium paratum, & purum Spiritum vini adhibuiſſemus: ſi modo copia liquorum iſtorum ſuffeciſſet, aut id viſum fuiſſet neceſſarium.) Verum de iſtâ circumſtantia ut ſpectatores admonerem non inconſultum exiſtimavi, videlicet, quod non facilè exſpectaverit aliquis, Mercurium in tantum ſurrecturum proportione, cum exempli gratiâ ad pedis unius, quàm cum ad duorum vel trium digitorum profunditatem ſub aquâ eſt: quoniam prout inſtrumentum profundius demittitur, ac aër in anguſtius cogitur ſpatium, compreſſi aëris impetus violentior fit ac magis reſiſtit. Quod monitum optimè quadrat ad hoc experimentum, cujus alia phænomena ut quæ hujus non ſunt loci omitto: nunc enim tantum fidem facere volui iis, quæ de thermoſcopiorum communi modo (aliis utut liquoribus) ad ſubmarina iſta experimenta capienda ineptitudine differtavi.

Sed licet artificialibus iſtis obſervationibus hactenus ſimus deſtituti, ex iis tamen quæ ſuperius ſunt tradita, colligere probabili ratione poſſumus, quamvis infima ſubmarina Regio valde ſit frigida, aquam tamen, ſaltem marinam, per hæc phænomena non videri *ſummum Frigidum*. Quanquam enim ſæpius in aquâ ſalsâ glaciem ipſe produxerim: nunquam tamen ullâ relatione memini in fundo maris generatam vel inventam glaciem, ſub quo terra Vrinatoribus noſtris

ſtris nunquam frigore conſtricta, ſed mollis potius in maxima ſemper profunditate deprehenſa eſt; ut videmus in limo, arena &c. bolidi è fundo maris extractæ adhærentibus: quæ ad 80 vel 100 orgyas ac profundius demittitur; cujus in itinerariis navigatorum exempla bene multa reperias licet. Ac retulit mihi pridem ille Præfectus Navis, qui hoc anno à remotioribus magni Oceani partibus in patriam rediit, quod ad 35^{num} latitudinis auſtralis gradum, ſebum, quo bolis inuncta erat, ex immensâ illâ vel ſaltem non intra 220. orgyas profunditate, extraxerat. Sed & iſta huic obſervationi cautela adjicienda eſt, non poſſe nos ex eo, quod glaciem in fundo maris invenire non detur, certò colligere, quod frigus illic non adeò ſit intenſum. Nam quoniam, ut à plurimis accepi (quorum relationes alibi, Scilicet in *Notis circa ſalſedinem maris*, recito) mare æquè in fundo, (quicquid etiam Scholæ vulgo ſentiant) ac in ſuperficie ſalſum eſt; pluſculis ego didici experimentis, quod aquà ſalſa abſque etiam congelatione majorem admittat frigoris gradum, quam qui ad aquam dulcem in glaciem convertendam requiritur.

FINIS.

RELA-

RELATIONES
DE
FVNDO MARIS.

SECTIO PRIMA.

NON equidem Fundum Maris unquam perluſtravi : Verum quoniam nullus hactenus Phyſicorum , quorum quidem ſcripta mihi ſunt cognita hac in parte mihi præferendus:ac præterea infrequens ſit in frigidioribus his Europæ partibus occurſus hominis qui vel ſatis audaciæ vel opportunitatis ac artis habeat ad penetrandos tam occultos ac periculoſos Naturæ receſſus , multò minus qui per aliquod tempus illic ſubſiſtat : non injucundum fore arbitror, ſi de negotio, de quo Phyſici plurimi altùm ſilent; pauci admodum, non niſi ex aliorum relationibus, agunt; ego hoc in loco recitem, quicquid didici ab hominibus, qui è magno navigatorum ac peregrinatorum, cum quibus converſatus fui , numero, vero ſimillima mihi narrare potuerunt.

Non eſt neceſſum hîc commemorare quod mare plerumque frigidum ac ſalſum ſit in fundo,aut repetere illa, quæ jam aliis in diſſertationibus propoſui. Primum itaq; dicam,inter præcipua,quæ ſollicitè inquiſivi,eſſe inæqualitatem Soli,quam in fundo maris ſemper ſuppoſui. Nam quanquam ſuperficies maris, cum non agitatur ventis , plana appareat, ac revera ſaltem in hoc vel illo mari ſphærica & (phyſice loquendo) concentrica terræ ſit ; veroſimile tamen non videtur è rationibus , quas hîc adducere non eſt neceſſum , fundum ejuſque ſuperficiem , vel alveum, qui continet mare, vel planum eſſe vel regulariter concavum.

Vt ſciendi ſitim illa in re explerem , quæſivi ex homine , qui celebrem illam unionum piſcaturam apud exiguam Inſulam *Manar* (prope divitem Inſulam *Ceilon*) in India orientali viderat , ac dum ibi morabatur , Vrinatorum operas ac obſervare ipſe ac converſari cum illis poterat: ac didici ab homine illo,qui Studioſus erat, accepiſſe ſe ab Vrinatoribus, quod fundum maris diverſis in lo-

cis in æqualem invenerint,in aliis planum,in quibuſdam non modicæ altitudinis rupibus aſperum, alibi in præcipitia declivem, inter quæ frigus intenſum obſervarunt.

Præter iſta ab Vrinatoribus teſtimonia è multis Naucleris aliiſque Navigatoribus,qui itineribus maritimis longioribus defuncti,quæſivi,quam fundi inæqualitatem vel abruptam vel per gradus variatam obſervarint bolidum jactu in locis admodum ſibi vicinis : cum facile hinc colligi poſſit, an mare illic ſit æqualiter profundum, vel ſaltem aliquâ regularitate per gradus à profunditate ſuâ declinet,vel annon, ut ſuſpicabar,in fundo maris loca ſint elata ac præcipitia & fortaſſis profundæ valles ac receſſus, ut in parte globi terreſtris detectâ obſervamus.

Ac natæ mihi ſunt ex inquiſitione curioſiori non paucæ obſervationes, quarum,quæ maximè ad rem faciunt, iſtæ ſunt.

Primum ſenex aliquis Navarchus, qui diu Africam & Indias frequentaverat, narrabat mihi, quod & ab aliis antea audiveram, nautas, ſi procul à terræ conſpectu navigarent, non facilè de bolidum jactu eſſe ſollicitos, ſe tamen, quantum bolide fundum maris exploraverat, obſervaſſe, quod profunditas maris plerumque per gradus vel creſceret vel decreſceret abſque magnâ aliquâ inæqualitate, quibuſdam locis exceptis, cujus exemplum dabat Excavationem fundi maris intra viſum *Capitis bonæ ſpei*, ubi quanquam plerumque aquæ majorem profunditatem,quo longius à littore abibat obſervaſſet;uno tamen in loco in tumulum quendam arenoſum (qualem ille judicaret) notabili à ſuperficie aquæ diſtantiâ incurrerit: Vt quanquam circa marginem tumuli ſe verſari crederent,exiguum tantum orgyarum numerum bolide metirentur,unde modica via deflectentes immenſam maris profunditatem deprehenderint. Atque ſic è reſponſis ejus collegi, quod in maribus majoribus plerumque fundum per gradus declinantem, ſed prope littora, id eſt intra leucas ab eo non adeo multas valde inæqualem & quaſi collibus elatum ac præcipitio abruptum invenerit.

Vir literatus, qui verſus utramque Indiam & multas alias Regiones navigaverat, navibus interdum mercibus iſtis onuſtis, quæ ſollicitos & frequentes in bolide jacienda nautas requirerent, narravit mihi, quod aliquoties notabili à littoribus diſtantia fundum maris 20, 30, vel 40 forte orgyis depreſſiorem invenerit, exploratione per bolidem ab uno navis latere facta,quam fuerit pene eodem tempore antea ab altero latere obſervata:Narrabat & alia,quæ propoſitam mihi opinionem adſtruebant.

Inaudiveram de Præfecto navis, quem magna in rebus maritimis experientia nobilitatum, & hoc anno ex India Orientali reducem adire cupiebam, ut quædam de re iſta cum illo conferrem; Sed cum ſpe iſta exciderem, negotiis illum ſuis aliò citius, quàm putaram,vocantibus, impetravi ab iis,qui ejus miniſterio uſi fuerant, ut inſpicienda mihi darentur, quæ de itinere iſto extremo in ſchedis apud eos relictis notaverat : ſpe iſta ductus ſaltem aliqua me inven-

K turum

tutum circa explorationes marium à tam curioſo Navigatore factas : quæ quidem me non fefellit;incidi enim in locum qui propoſito noſtro illuſtrando mirè ſervit, digniſſimus ut hîc tranſcribatur.

XII. Febr. die poſt obſervationem noſtram (reſpicit ad priorem aliquam quæ nec à noſtro ſcopo eſt aliena) fundum infra nos conſpicientes , bolidem verſus illum jecimus , quem ad 19. orgyas lapidoſum invenimus, tum ex Aquilone ad Borrholybicum ventus conceſſit,ac aquam à 19 ad 10.& 8.orgyas decreſcentē,fundo duro ac corallino exiſtente invenimus,tum ſtatim ab 8,ad 20.& 22. orgyas increvit profunditas fundo arenoſo: confeſtim rupes infra nos vidimus, ubi 7. orgyas & ſequenti ſtatim jactu 14. iterum orgyas obſervavimus. Atque ita curſum verſus Aquilonem à ſextâ matutinâ ad duodecimam meridianam inſtituentibus novendecim circiter milliaribus à 16 ad 25. orgyas aquæ profunditas auxit, quæ proximo jactu non 35. orgyis terminabatur.

Tandem commodùm in Navigatorem longo uſu exercitatum incidens , qui è natione noſtrâ optimus habebatur thalaſſometra in navigationibus verſus Indiam Orientalem : interrogavi illum de obſervationibus, quas ipſe circa fundi inæqualitatem inſtituerat , ac reſpondit,non ſolùm alibi , ſed & non procul ab ipſo ore *Canalis* noſtri fundum maris adeò ſe inveniſſe ſæpe abruptum,ut intra ſpatium navis longitudinem duplam non excedens aquæ profunditas à 30. ad 100. vel plures etiam orgyas obſervata fuerit.

Poſtquam iſta mihi narrata fuerunt , cum Nobili quodam Viro , qui Claſſium Anglicarum Præfectus non ſemel fuerat , & rerum maritimarum non minus intelligens quàm curioſus, collocutus fui de fundo maris, an non is in locis admodum ſibi vicinis inæqualis ſit:ille ſumme inæqualem eſſe aiebat. Atque ut deſiderium meum expleret,ne conjecturas tantum loqui videretur,narravit,naviganti ſibi in ipſo *Canali* noſtro obſervatum fuiſſe aquarum colliſarum ſtrepitum qualis ſub ponte Londinenſi audiri ſolet:ita ut in loca intuta incidere metueret , profunditate 12. vel quatuordecim orgyarum , quæ paululum progredienti ad 30. uſque proceſſerat:idque ſæpius accidiſſe; aquarum vero ſtrepitum non niſi ſub maris refluxum notaſſe ſe aiebat. Neque hôc tantùm in loco, ſed & in ipſo mari altiſſimo,ut referebat,aquarum in ſuperficie contortarum ſtrepitus offendens,cum nulla hic loca elatiora ſuſpicabatur, bolidis primo jactu paululum ultra 30. orgyas numeravit;altero, intra exiguum temporis ſpatium, abyſſum invenit, deficiente filo, interminabilem.

SECTIO II.

OBſervatur hinc in fundo maris magna aquæ in alia corpora preſſio. Quicquid enim vulgo philoſophentur & è principiis ſuis concludant, de aquâ in ſuo loco non gravante , experientiæ tamen contraria doctrina iſta generalis videtur.

Primum

Primum enim memini, cum cylindrum vitreum ampliorem, extremitate unâ apertum, adjuncto conveniente plumbi pondere, in aliud vas capax vitreum aquâ plenum deprimi curarem, potuiſſe me tum diſtinctè ſatis per vitrum & liquores tranſparentes obſervare, quod, quo inverſus ille cylindrus deſcenderet profundius, eò altius aqua externa, aërem incluſum comprimendo, in cavitatem cylindri aſcenderit, cujus latera prius certis notis numeriſque|diſtinxeram ad aquæ interioris per gradus aſcenſum & deſcenſum cognoſcendum.

Hinc ex hominum curioſorum, quorum alter machina urinatoria fundum maris in frigidâ Septentrionis regione petiverat: alter in Africæ oris ſimili inſtrumento idem tentaverat, relationibus in eo convenientibus aquam aëre, quem ſecum deduxerant, profundiore machinæ deſcenſu arctius conſtipato, altius altiuſque ultra marginem, in ipſam machinæ cavitatem aſcendiſſe didici.

Sed jam majoris momenti experimenta aliquot in medium proferam, rei noſtræ inſervientia. Nam ſermones miſcenti aliquando cum machinario aliquo familiarius mihi cognito, quique ipſe ſæpius experimentis in mari capiendis oblectabatur, de modo, quem cogitaveram definiendi preſſionem aquæ, notabili infra ſuperficiem profunditate, ejuſque demonſtrandi violentiam; narravit ille, ſuperſedere me hoc labore poſſe, cum ſuâ experientiâ certiorem me facere poſſet. Se enim cùm ſæpius navigaret verſus Freti Gad.oſtium per locum ubi ſic ſatis profundum mare eſt, obſervaſſe, quod non quidem valida ac rotunda lagena vitrea, ſed phiala talis, quâ nautæ ſpiritum vini circumportare ſolent, unius ſorte pintæ vel duarum menſuram exæquans, ſi cum pondere conveniente mari ad 40 vel pauciores etiam orgyas immiſſa incumbente ac laterali aquâ ita comprimatur, ut in partes diſſiliat.

Referebat porro, ſimili ratione Æolipilam metallinam cum competenti pondere ad 40, 50 vel 60 orgyas mari immerſam, non ſine admiratione diverſis in locis ad interiora repreſſam cum extraheretur, apparuiſſe. Ac quanquam frigori maris ad iſtam profunditatem propter impetus in aëre incluſo debilitationem, adſcribi quadamtenus etiam effectus hos poſſe ſuſpicarer: nihil tamen mirabar eventus hos, ut cui ante aliquot annos Æolipila è cupri lamina tenuiori confecta à leviore fluido, quam aqua marina eſt, per preſſionem ad interiora compulſa erat.

SECTIO III.

OBſervatur etiam in fundo maris tranquillitas aquæ, ſi diſtet à ſuperficie longius. Quanquam enim venti in ſuperioribus aquæ partibus, libidini eorum expoſitis, vaſtos ciere fluctus poſſint: vehemens tamen illa agitatio in partibus profundioribus, quæ à vertice ſunt remotiores, per gradus dimi-

nuitur. Ita ut, cum minus verſus fundum remotiorem malacia maris turbetur, aqua illic vel tranquilla fit, vel ſaltem, quod ſentire poſſis, non turbetur.

Id vero intelligendum præcipue eſt de locis à littore remotioribus: ſæpe enim in propinquioribus, ubi progreſſus aquæ vehementiâ quâdam repellitur, aliis etiam concurrentibus circumſtantiis, tanta aquæ commotio eſt, ut ad ipſum fundum pertingat, ut apparet ex arenæ aggeribus, Ambrâ & lapidibus alicubi in ipſis tempeſtatibus vel poſt illas ejectis.

Mira procul dubio videri potuit non nemini maris illa in fundo malacia, qui furioſum procellarum impetum, &, quam excitant, fluctum amplitudinem admirans, non conſideraverit etiam incomparabiliter majorem quantitatem ac pondus aquæ, quæ moveri debet, quam ut in fundo, cui tanta ſalſæ aquæ, quæ dulci gravior eſt, moles incumbit, vehementiorem aliquem exſurgere motum patiatur. Vt itaque paradoxo huic fidem faciam, memorabilem relationem, quam ab Vrinatore alibi nominato, qui machinæ beneficio morari aliquot horis ſub aquâ poterat, habeo, adducam.

Ex eo cum quærerem, an ventorum ullam operationem in fundo maris profundiori ſenſerit; reſpondit, vento vehementiori flante, cum fluctus ſex, ſeptem pedibus ſuperficiem aquæ excederet, ad 15. orgyas ne ſignum quidem ejus ſe obſervaſſe: ſi vero is ſpiraret diutius, limum in fundo commotum ac aquam craſſiorem & tenebroſam fuiſſe factam. Ac memini narrare illum mihi (quæ præcipuâ & ad rem faciens circumſtantia eſt) quod cum aliquando in fundo maris profundiſſimo longiori tempore commoratus fuerat, ad ſuperiores aquæ partes redeunti mirum viſum fuerit, tempeſtatem illic offendiſſe, de quâ ne per ſomnium quidem cogitaverat, quæque in abſentiâ ejus orta fuerat, cum nullum inferius ejus ſenſum habuerit, & mare tranquillum ſub deſcenſum ſuum reliquerit.

Pro ulteriori confirmatione addam, quæ retulit magnus aliquis Peregrinator, qui lucroſæ unionum piſcationi in Indiâ Orientali interfuerat: Interrogatum enim, an non è converſatione cum Vrinatoribus quædam de tempeſtatibus ad fundum maris non penetrantibus cognoverit, vidiſſe ſe reſpondit eo tempore, cum adeò ſæviret mare, ut portu exire vererentur naves Vrinatores mare ingredientes; qui inde reverſi, omnia ſe in fundo tranquilla inveniſſe, narraverat. Quod eò magis conſiderari meretur ob ſitum ejus loci, ubi unionum piſcatio eſt: Eſt enim prope littus *Manar*, quod intra magnam Inſulam *Ceylon* & vaſtum *Caput Comory* ſitum eſt; & quanquam illi propius eſt, ab hoc tamen non multum diſtat. Qui ſitus ac vicinitas magni oceani Indici ex latere uno inſulæ *Ceylon*: ex altero magni ſinus *Bengalæ* (qui Gangeticus antiquis dicitur) locum illum, ubi unionum piſcatio inſtituitur, maribus procelloſis ex æquo obnoxium facit.

Nec leve fortaſſis momentum addat præcedentibus, ſi quæ ſenex aliquis Navigator, cujus merita ad digniſſima illum munia vocaverant, mihi narravit, recitavero. Is enim non adfirmavit tantùm opinionem, quam de maris in fundo

do malaciâ habebam, ſed & mitiores ventos ſæpe non ad eam profunditatem, ut ipſi quidem Navigatores hactenus exiſtimant,pertingere aiebat. Majoribus enim navibus,quarum inferiora ad 12. vel 15. pedes mari immerſa, vectus, cum ſe nonnunquam ad carinas uſque navium in medio illarum curſu in mare demiſerat, agitationem aquæ magnopere ad tam exiguam à ſuperioribus fluctuum partibus diſtantiam, imminutam ac valde languidam obſervavit.Referebat etiam in Americâ artem Vrinatoriam ab Indis diſcenti, ſuo exemplo, eos viam præmonſtraſſe, per ſcopulos ac rupes, prope littus in fundo jacentes, ſerpendo, quâ ratione ab impetu fluctuum, qui prope littus, ac ubi anguſtius, ut illic,mare erat,natantibus ac imperitis urinantibus periculoſus,ſalvi erant.Qui ubi à littore ad aquas profundiores conceſſere, ſpretis prioribus adminiculis, quibus contra maris impetum ſe defenderant, intra paucarum virgarum à ſuperficie maris ſpatium,ſecuri ac nihil planè timentes pericula à ſuperiorum aquæ partium commotione provenientia, natarunt.

Incidi denique in magnum aliquem Navarchum, qui in obſervationibus maritimis curioſus,& in iis accuratè inſtituendis erat ſollicitiſſimus,qui cum de re iſtâ ſermones cum illo miſcerem,narravit; fuiſſe ſe non ita pridem in loco, ubi procellis & tempeſtatibus ſatis agitatum mare, certiſque ſibi ſignis cognitum,quod procellæ non ad 4. orgyas infra ſuperficiem aquæ cum efficaciâ quâdam pertingant.

De tranquillitate partium inferiorum in aquis profundiſſimis ſuſpicio aliqua mihi orta eſt (quanquam illa, cujus apud alios autores nulla mentio eſt, videri quodammodo audacior queat) diſquiſitione tamen dignam judicavi, ob uſum in doctrina fluxus & refluxus maris, ſi veritas ejus adſtrueretur.

Anxie itaque inquiſivi an æſtus marini vel ad fundum marium profundiorum, vel partes ſaltem vicinas pertingant, ſed difficillima ejus indagatio fuit, cum paucos adeò curioſos invenerim, ut veritatem inveſtigarent problematis, de quo plerique Navigatores, mihi cogniti, ne per ſomnium quidem cogitaverant. Sed habeo tamen è Machinario quodam diligentiſſimo rerum marinarum obſervatore cognitum, narraſſe ſibi aliquando celebrem quendam Navarchum, inſignem Mathematicum & amicum ſuum, quod obſervaverit ſæpius, in bolide & magnam quidem profunditatem non vero ad fundum uſque demiſſa provectam eam illico fuiſſe agitatione motui Scaphæ,unde bolis ejiciebatur, contrariâ ac longe celeriori. Sed hæc non niſi fide ſecundi Relatoris ſcio. Commemoravit etiam, niſi fallor, ſolers aliquis, obſervator, militum hîc in Angliâ præfectus, ad bolidis jactum celerrimum ſe inferiorum partium ac à ſuperiorum agitatione motum planè diverſum deprehendiſſe: quam cum non conſignaverim relationem, non eſt, ut illi quicquam ſuperſtruere velim. Cæterum ex omnibus illis,quæ unquam in ſchedis meis de his materiis notavi, quæque nunc præ manibus ſunt, hæc, quanquam unica,narratio hûc tranſcribi meretur, quoniam Autor ejus eſt è numero exercitatiſſimorum optimorumque inter Anglos Thalaſſometrarum.

Hujus itaque viri fide digni teſtimonio didici, quod aliquando ultra *caput bonæ ſpei* verſus mare auſtrale navigans, experimentum ceperit de motu ſuperiorum partium aquæ ſupra inferiores. Cum enim bolidem amplam ac ponderoſam ad minorem aliquam 50. orgyarum profunditatem demiſerat: nullam deprehendit ſenſibilem operationem in motum Scaphæ, è qua ejiciebat perpendiculum. At ubi altius ad 100. vel plures etiam orgyas demiſſa, quanquam fundum non tangeret, ſuperior aqua, quod illi ſubjaceret inferior, ſcapham contra fluxum & curſum maris impulit, quaſi anchora illi jacta fuiſſet, prætérlabente interim latera ſcaphæ aquâ ad tria, quantum judicare licuit, per horam milliaria. Hactenus diligentiſſimus obſervator. Verum dubia illa, in quantum inæqualitas ſoli in fundo maris, & varia aquæ profunditas aliæque circumſtantiæ illæ de quibus diximus, immutent, faciunt: ut difficulter definiri poſſit, quid adſcribi æſtui maris aut curſui ejus debeat, ſuntque talia, de quibus nihil omnino certi pronunciare mihi licet, antequam plenius illis de rebus poſſim erudiri.

[Vbi hæc ſcripſeram, occurrit mihi, qui multum temporis in celebri illâ Vnionum in Oriente piſcatura conſumſerat, à quo cum ſciſcitarer, annon Vrinatores percontatus fuerit de propoſito modò problemate; tùm an profundum ſatis illic pro ejus generis experimentis capiundis mare eſſet. Ad poſteriorem interrogationis partem regeſſit, eſſe profundum ſatis ac obſervationibus aptiſſimum. Ad priorem: adfirmaſſe ſibi Vrinatores, quod aliquando in fundo maris ad profunditatem majorem Stagnatio quædam aquę obſervari videatur, ita ut uſque ad illam altitudinem aſſurgere directè poſſint aliâ verò aliâque altitudine ab aquis minus profundis abripiantur, quod accidit, ſi emergunt viâ multum diſtante ab iſto ſuperficiei puncto, quod loco fundi, unde primum ſe levabant, rectâ lineâ ſuperſtabat.]

FINIS.

TRACTATUS,

In quibus continentur

SVSPICIONES DE LATENTIBVS QVIBVSDAM QVALITATIBVS AERIS;

Vnà cum Appendice

DE MAGNETIBVS COELESTIBVS,

Nonnulliſque Argumentis aliis,

ANIMADVERSIONES IN D. HOBBESII PROBLEMATA DE VACVO,

ET DISSERTATIO DE CAVSA ATTRACTIONIS PER SVCTIONEM.

Authore

ROBERTO BOYLE

NOBILI ANGLO, è SOCIETATE REGIA.



COLONIÆ ALLOBROGVM,

Apud SAMVELEM DE TOVRNES.

M. DC. LXXX.

PRÆLOQVIVM.

INTER alia Scripta, quæ ad augendam Aëris Hiſtoriam Naturalem conferre inſtitueram, cœpi aliquot ab hinc retro annis Syllogen aliquam conſcribere novarum quarundam vel minus animadverſarum Obſervationum & Experimentorum, ad Cauſas & Effectus Mutationum in Aëre pertinentium; eaque ad diverſa Capita reduxi, Aëris nempe Calorem, Frigus, Humiditatem, Siccitatem, Diaphaneitatem, Opacitatem, Conſiſtentiam, diverſas Salſedines, Tituloſque alios, quorum Poſtremus erat, De *Aëris Qualitatibus Occultis*, ſi quidem tales eſſe ſupponantur. Et quanquam deinde valetudine adverſa aliiſque impedimentis ab exequenda illa Sylloge avocarer, tenererque quaſdam ex Obſervationibus à me factis ſeponere, aliiſque Tractatibus tales, qui ipſis quadrabant, inſerere; Attamen quod ſpectat Titulum illum, qui *Suſpiciones de*

Occultis quibuſdam Qualitatibus Aëris continebat, cum poſſibile, ſi non probabile, exiſtimarem, vel materias facti, vel Annotationes in iis traditas, ſuggerere monita poſſe ſagacibus ſolertibuſque Naturæ ſcrutatoribus non inutilia perſuaderi me paſſus ſum, ut *Ille* extra conſortum ſuorum fatum poneretur: quãquam ſi exiſtimationi meæ conſuluiſſem, minimè omnium concedere debuiſſem ut hic Titulus in publicum prodiret, cum reliquorum nullus minùs conjecturalis non eſſet: ſed cum nefas haberetur, ut quicquam ejus periret, quod ad tanti momenti tamque rarum Argumentum ac eſt hujus Tituli Subjectum, ſpectaret, volui collecta Experimenta in Diatribam ſequentem congerere, ob rationes ſub principium & finem ſequentis ſcripti explicatas: id quod ſpes erat, in partem eò meliorem acceptum iri, ſiniſtræq; Inſtituti ipſius interpretationi minus obnoxium fore, ſi hocce de illius occaſione Præloquio muniretur.

SVSPICIO-

SVSPICIONES
De
LATENTIBVS
QVIBVSDAM
QVALITATIBVS AERIS.

PRÆTER quatuor primas Qualitates Aeris (Calorem, Frigus, Siccitatem & Humiditatem,) etiam vulgò cognitas; nec non illas minùs obvias, à Philoſophis & Chymicis detectas, putà Gravitatem, Elaſticitatem, vim Refringendi radios Lucis, *&c.* ſæpe ſuſpicatus fui, eſſe poſſe in Aere quaſdam adhuc magis latentes Qualitates ſive Vires, ab iſtis omnibus ſatis differentes, partibúſque & ingredientibus illis Subſtantialibus, ex quibus ille conſtat, præcipue debitas. Atque ad conjecturam hanc ductus fui ex parte (licèt non ſolummodò nec forte præcipuè) conſiderando Aeris in quo vivimus reſpiramúſque diatheſin, quem alibi ambiguitatis vitandæ causâ Aerem Atmoſphæricum appello. Hic quippe non eſt, ut multi imaginantur, corpus ſimplex & Elementare, ſed confuſum effluviorum aggregatum, ex corporibus adeò diſcrepantibus emiſſorum, ut, licèt illa omnia, conſentiant in conſtiuenda, exiguitatis ſuæ variorúmque motuum beneficio, unâ magnâ Fluidæ materiæ maſsâ, fortè tamen vix ullum adeò heterogeneum detur corpus in rerum natura.

Atque uti per *Aerem* non intelligo (ut ſolent *Peripatetici*) merè Elementare corpus; ita, quando loquor de Aeris Qualitatibus, nollem exiſtimari, intelligere nudas ejuſmodi *abſtractáſ*que eſſentias (quales Scholæ ſæpius jactant,) ſed tales, quas Qualitates in *concreto* vocant, corpuſcula ſcil. qualitatibus inſtructa, vel idonea eas producendi in ſubjectis, quæ invadunt, in quibúſve abundant.

 Alibi

Alibi oſtendi, * admodum eſſe probabile, præter vapores & exhalationes illas quæ calore Solis in aerem elevantur, ibíque materiam quibuſdam Meteoris, putà Nubibus,Pluviæ,Parheliis & Iridibus,ſuppeditant,dari,(altem aliquando & in aliquibus locis, effluviorum copiam, ex ſubterraneis Globi terreſtris partibus emiſſorum. Nec minus probabile eſt, (ex iis quæ ibidem & alibi tradidi) in ſubterraneis regionibus multa eſſe corpora,tum fluida, tum conſiſtentia, quæ, licet energeticæ ſint indolis, aptaque nata halitibus emittendis; rarò vel nunquam in Terræ ſuperficie apparent, adeo ut complura eorum ne quidem nomina habeant à Metallographis ſibi aſſignata. Iam verò, in hac Corporum,conſpectum noſtrum fugientium, turba & varietate, quis dicet,inter ea non poſſe dari quædam, ſi non multa indole prædita ab iis valdè diſcrepanti, quæ hactenus nobis familiariter fuêre cognita? atque uti miræ quædam peculiaréſque operationes *Magnetis* (foſſilis licet, complura ante ſecula inter Philoſophos & Medicos celebrati,) nonniſi citerioribus ſeculis fuêre detectæ; ita alia eſſe poſſe corpora ſubterranea, viribus inſignibus prædita, quæ hactenus nobis ſunt incognita, &, ſi cognita eſſent, perquam differentia deprehenderentur ab iis, quæ à Foſſilibus, nobis familiaribus,educuntur.

Porrò mecum expendo, quòd (ut alibi conatus fui probabile reddere) Sol & Planetæ(ne quid dicam de ſtellis fixis) influxus exerere in mundo hoc ſublunari poſſunt, ab eorum Calore & Luce diſtinctos. Quo ſuppoſito,abſurdum mihi non videtur ſuſpicari, ſubtiles, attamen corporeas, horum etiam corporum emanationes, poſſe, aliquando ſaltem, pertingere ad Aerem noſtrum, Globíque noſtri effluviis miſceri in magno illo Cœleſtium Terreſtriúmque effluviorum receptaculo & confluge, quam *Atmoſphæram* nuncupamus. Atque ſi hæc ſuſpicio non eſt elumbis,exigua illa cognitio, quæ nobis ſuppetit de ſtructura & cognitione Globorum, tot milliarium Myriadas à nobis diſtantium, nec non magna illa ignorantia,quæ neceſſariò nos occupat, naturæ corporum particularium, quæ credi poſſunt contineri in iſtis Globis (uti Foſſilia aliáque corpora continentur in Terra,) qui in multis affines apparent illis quos nos incolimus(ut eximiorum Teleſcopiorum beneficio ſæpe attentè & cum voluptate obſervavi, inprimis in Lunæ;) magna hæc imperfectio,inquam, cognitionis noſtræ cohibere nos poteſt quò minùs à ratione diſſentaneum putemus, quædam, ne dicam multa, corporum illorum, effluviorúmque ex iis emanantium, indolis eſſe poſſe omnino ab iis diſcrepantis, quæ hîc inter nos obſervare ſolemus, proindéque differenti & peculiari modo operari.

Et quanquam præcipua ex heteroclitis effluviis quæ Aerem qualitatibus *occultis* inſtruunt, probabiliter à parte infra ſuperficiem Terræ conſtituta, nec non à corporibus Cœleſtibus, proficiſcuntur; non tamen negarem fieri poſſe, quandoque præſertim & in quibuſdam locis,ut Aer energeticarum particularum copiam à ſuis ipſius operationibus derivet, agens quippe ut ſubſtantia Fluida in ingentem illum corporum numerum & varietatem, quæ immediatè ipſi exponuntur. Etenim, licèt ob magnam ſuam tenuitatem. ſuámque in ſolito ſtatu ἀχυμίαν & ἀποϊίαν plane videatur ineptus qui *Menſtrui* fungatur munere; non tamen certus ſum, eum

inſtru-

* *In Scripto de Halitibus ſubterraneis.*

inſtructum nō eſſe vi diſſolvente,ſaltem conſumente,quam exerat in multa corpora, inprimis talia quæ peculiariter ad operationes ejus admittendas ſunt diſpoſita.

Mecum enim reputo, Aerem multum vendicare ſibi poſſe ratione ingentis illius *Quantitatis* & molis, quæ ſimul & ſemel operari poteſt, collatæ cum *Corporibus* quæ ipſi exponuntur. Et jam diu mecum expendi, in quibuſdam caſibus, Menſtrui *Quantitatem* multo inſignius compenſare poſſe ipſius debilitatem,quam Chymini animadvertere ſolent (id quod exemplis comprobandi alibi dabitur occaſio.) Dantúrque liquores, qui habentur inſipidi (adeóque ſolvendis corporibus plane inepti creduntur) qui,licèt operoſæ eorum partes nimis ab invicem diſpergantur quo minus ſtatim afficere guſtus noſtri organa queant; non tamen penitùs corpuſculis ſolvendi vim habentibus deſtituuntur: Inprimis, ſi ſat temporis ipſis ſuppetat, qùo ea poſſint cum aliis Fluidi partibus, tot támque variis motibus cieri,ut nunc hos, nunc alios ad corpus ipſis expoſitum feriendum neceſſariò adigant. Id quod elucidari poteſt Ferrugine, Viride æris referente, quam in Cupro, diu aeri expoſito, obſervavimus, cujus partes ſalinæ,paulatim, temporis lapſu ſuperficiei Metalli tanto numero adhæreſcunt; ut illud corrodant, iſtámque efflorefcentiam, viridis æris colore imbutam, producant; cùm interim dictum illud viride æris, corpus eſſe noveris factitium, confici ſolitum ex eodem Metallo, acidis aceti vini vel glutmarum uvearum corpuſculis corroſo: Præterquam quòd ex vi, quam *Mercurius* obtinet diſſolvendi Aurum & Argentum, patet, non ſemper eſſe neceſſarium ad Fluidum potentiâ diſſolvendi inſtruendum, ut guſtum affi iat. Quodque corpora illa attinet, in quæ *Menſtruum Aereum* agere, dicet nonniſi lente, poteſt, ingens illius quantitas fiant ipſi præſtantiam conferre valet, ut,cùm *Menſtrua* fortiſſima, ſi mole non adeò reſpondeant corporibus patientibus, facilè ſatientur, & ob ſuam ad plus ſubigendum ineptitudinem reſiduum corporis inſolutum relinquere cogantur; *Menſtrum* noſtrum *Aereum* tingentem adeò proportionem ad corpora ejus expoſita obtineat, ut unâ ejus portione quantumpote imprægnatâ;recens continuo Aer accedere poſſit ad ulterius in corporis expoſiti reſiduo operandum.

Præter ſalinas ſulphureáſque particulas, quæ in quibuſdam ſaltem locis, Aerem imprægnate poſſunt (ut alibi fuit à me oſtenſum;) eique majorem cum Menſtruis Chymicis, ſtrictius ſic vocatis, affinitatem conciliare; non ſum alienus ab hac opinione, Aerem ſcilicet, merè ut corpus *fluidum*, conſtans ex corpuſculis differentium figurarum & ſoliditatum perquam variè & abſque intermiſſione motis, horum corpuſculorum nomine continuò reſolvere & deprædari particulas corporum, quæ eorundem actioni exponuntur. Etenim, complura ex corpuſculis iſtis Aereis, hæc ſcilicet jugiter ferentia, illa affricantia iſtas corporum expoſitorum particulas, quæ fortè ipſis occurrunt, commodè poterunt, multarum iſtarum occurſionum affrictionúmque interventu, ſubinde decutere ſecúmque artipere iſtarum particularum alias; uti videre eſt in Aqua, quæ utut mollis ſit ac fluida, corpora terit tam dura ſolidáque ac ſunt ipſi lapides ſi crebrò ſatis in ea incidat, juxta illud tralatitium;

Gutta cavat lapidem, non vi, ſed ſæpe cadendo.

Et licèt corpuſcula Aerea valde minuta ſint, corpora verò iis expoſita ingentia ſæpe & apparenter ſolida; non eſt tamen ideò ut rejicias noſtram ſuppoſitionem, quoniam non eſt corpus integrum, in quod, juxta ſententiam noſtram, corpuſcula Aerea ſimul & ſemel agere conantur, ſed particulæ ſuperficiales, quæ ſæpenumero minutiores eſſe poſſunt quàm iſta corpuſcula: Id quod eo facilius credes, ſi *primò* obſervaveris, boni Microſcopii adminiculo, quod particulæ extantes occurrant in ſuperficie corporum, quæ oculo inermi videntur perquam lævia, etiam in iſtorum corporum ſuperficie, quæ pulvere illo artificiali, quem *Tripoli* ſive *Puttee* vocant, ſunt polita. *Deinde*, tecum reputa, unam ex iſtis prominentiis, cum ipſa manifeſtò ſit viſibilis, jure præſumi poſſe conſtare ex minorum adhuc particularum multitudine, quarum complures æquè poterunt eſſe minutæ ac corpuſcula illa Aerea quæ ſucceſſivè ea feriunt, eáque ſecum abripere conantur. Et hoc ipſum familiari exemplo poteſt illuſtrari; ſi enim capias maſſam *Sacchari duri*, vel etiam corporis multò ſolidioris durioríſque *Salis gemmæ*, eámque conjicias in aquam communem; etſi inſipidus ſit hic liquor, & corpuſculorum ejus motus perquam languidi; hæc tamen corpuſcula ſolvere valent & auferre ſuperficiales Sacchari vel Salis particulas, ipſorum fluori objectas; recentibúſque corpuſculis jugiter ſuccedentibus atque in reſiduas expoſiti corporis particulas, ipſorum fluxui occurſantes, agentibus, tota maſſa paulatim diſſolvitur, & ad oculum res à liquore diſtincta apparere deſinit.

Nonnulla quæ mihi occurrêre in eam ſuſpicionem me adduxerunt, impoſſibile non eſſe, quin nonnulla corpora recipere diatheſin ad *volatilitatem* queant, proindéque in Aerem commeare, ab actione vel radiorum Solarium, in horum radiorum forma, vel ſubſtantiæ cujuſdam, quæ aliquando ex Sole manaverit & ad Aerem noſtrum pertigerit. Etenim, dari certa quædam corpora poſſunt, pleraque in forma liquorum, quæ, licet à corporibus quibuſdam peculiariter diſpoſitis abſcedant, queant in iis, durante morâ contactúve ſuo, magnam mirámque ſeſe volatiliſandi aptitudinem producere. In cujus conjecturæ patrocinium allegare hîc poſſem, *tum* effecta, quæ *Paracelſi* & *Helmontii* aſſeclæ *Alcaheſto* tribuunt, ipſa ſcil. corpora fixa ponderoſaque volatiliſandi, merâ, at ſæpe iteratâ, ejus ab ejuſmodi corporibus abſtractione; *tum* alia nonnulla, quæ nunc intacta relinquo, quòd ea poſſis in meis circa *Volatilitatem* & *Fixitatem* notis reperire.

Verùm, quicquid fiat de hac conjectura, Experientiæ conſonum eſt, quòd, vel ex rationibus ſupra allatis, vel etiam quibuſdam aliis, illæ partes Atmoſphæræ, quæ ſtrictiori ſenſu vocari poſſunt *Aer*, ita ſint, in quibuſdam ſaltem locis, cum differentium generum particulis intermixtæ, ut in tanto variorum generum numero perquam ſit probabile, quædam rarioris nec animadverſæ indolis genera reperiri. Ac patrocinari dictis poſſet *tam* Corporum *Odoriferorum*, ac ſpeciatim *Caphuræ*, abſumptio; *tum* facta à me hæc obſervatio, quâ notavi corpora quædam ſolida, actu frigida, partibus eorum ſuperficialibus recèns amotis, halitus adeò copioſos, inviſibiliter licet, in aerem emiſiſſe, ut continuò in lance manifeſtò leviora

viora evaderent, adeò ſcil. ut inſigne ponderis decrementum uno horæ minuto paterentur: Verùm enimverò, cùm hujuſmodi particularia in alio ſcripto a me commemorentur, nolo iis hoc loco immorari; quin potiùs tempeſtivum fuerit ad eum ſermonem reverti, quem *Diſſolventis* virtutis, quâ inſtructum eſſe Aerem licet ſuſpicari, commemoratio per pagellas aliquot interrupit. Dicam igitur, propoſitas illas binas, ante digreſſionem hanc, Conſiderationes eſſe præcipuas illas à *priori*, (ut loquuntur) quibus conjectura mea nititur quæ cùm nonniſi per modum *ſuſpicionis* à me proponatur, à me haud exſpectari autumem, ut argumenta à *poſteriori*, quæ tuendæ ejus gratiâ adferam, vim *conjecturarum* excedant, multò minus ut *Demonſtrationibus* æquipolleant. Quare auſim tibi pauca quædam Phænomena ob oculos ponere, quæ, æquè ſaltem probabiliter referri poſſe videntur ad *latentem* aliquam in Aere qualitatem, ac ad ullam aliam cauſam, quam quidem eo aſſignare poſſim. Quamobrem *Phænomena* ejuſmodi permitti poſſunt ut in Suſpicionis noſtræ patrocinium afferantur, donec alia quædam *certa* eorum cauſa, quæ ſatisfaciat, aſſignetur.

His ita præmiſſis, vt te cohiberem, ne fortiores probationes exſpectes, quàm penſum à me ſuſceptum exigere putem, *primum* quidem Phænomenon, quod proponam, erit, Salium quorundam in nonnullis corporibus conſpectus ſeu generatio, quæ corpora obſervavimus vel nullatenus ſalia illa largiri, vel nequaquam ſaltem in tanta copia, tantillóve temporis ſpatio, niſi Aeri ea exponantur. Talis Phænomeni quale hoc eſt, cujus ne ulla quidem mentio fit à Philoſophorum vulgo, quodque perquam rarò, ſi quidem unquam, in officinis occurrit Chymicorum, ſi non exempla *multa* tibi exhibeam, non miraturum te putem; pauca interim talia indicare poſſum.

Memini enim, cùm ſuſpicarer, ſolidam quandam Marcaſitam, lapideâ duritie præditam, idoneam eſſe quæ inſtantiam inſtituto meo accommodam præberet, frangendam eam curavi, ut interiores partes magis lucentes Aeri exponerentur: Verùm, etiamſi hoc fieret in conclavi, ubi luculentus eſſe focus ſolebat, adeo ut Marcaſita illa non modò præſervaretur à pluvia, ſed in aere etiam ſicco jaceret, lapſo tamen aliquo tempore, in partibus nitentibus, *vitriolatæ* indolis efflorеſcentiam obſervarem.

Et incidens deinceps in foſſile quoddam ponderoſum fuſcúmque, quódque, primâ ejus fracturâ, nullum Sal; nec quidem ullas particulas Marcaſitas lucentes ad oculum prodebat; deprehendi nihilominus, quòd cum magna horum durorum graviúmque corporum quantitas Aeri expoſita jaceret, idque in loco pluviam ab iis arcente, quanquam probabile ſit ea per aliquot ſecula in monte, in cujus viſceribus inventa fuerant, integra jacuiſſe; attamen menſium non multorum ſpatio, per Aeris in ea operationem, pars eorum maxima in pulverem vitrioli locupletem faceſſiverat. Quin imo memini, me, curioſitatis ergo, quoſdam ex lapidibus hiſce in loco quodam ſepoſuiſſe, in quo continuum focum accenſum tenebam, inque arcæ cujuſdam loculo, quem non ita crebrò, ad aerem admittendum, extrahabam: Nonnulli tamen, ſi non plærique, ex lapidibus dictis, copioſâ efflorеſcentiâ cooperti fuêre, quæ conſpicuo ſuo colore, cæruleo & viridi intermedium,

ſapore ſuo, aptitudinéque ſuâ mixturam atramentoſam cum gallarum infuſione protinus exhibendi, vitriolum ſatis ſupérque prodebat: Cujus generatio, contactûs Aeris adminiculo, tanto eſt nobilior, quòd non ſit merum ſal acidum, ſed ſulphureis & combuſtibilibus partibus abundet, quas aliquoties potis ſui, methodis alibi commemoratis, actu à communi vitriolo ſeparare, citra corporis ullius combuſtibilis additionem, & quandoque ſine additamento ullo. Rara quoque res erat, quòd nigricantia noſtra Mineralia non longius requirebant tempus, nec pluviam ullam, ut efflореſcentias ſuas *vitriolatas* præberent: Memini quippe, aſſervaſſe me Marcaſitarum illarum complures, tum coruſcantes, tum alias, ex quibus magnam copiam *Vitrioli* conficiunt vendúntque *Deptfordiæ*, nullâ tamen perceptâ in iis mutatione, quæ ullatenus ad ea quæ jam recitavi accedebat. Notabámque, eos, quorum eſt occupatio Vitriolum conficere, ſæpe teneri, ut lapides ſuos vitriolatos (ſic vocant) per dimidium annum, quin imo menſes octodecim, vel etiam biennium, non modò Aeri libero, ſed & Pluviæ & Soli expoſitos jacere ſinant, ut hoc pacto valeant ex iis partes eorum *vitriolatas* obtinere.

Glebas etiam *Aluminoſas*, ſale ſuo ſpoliatas, temporis tractu illud recuperare, aeri eas exponendo, à perito *Agricola* certi reddimur, dum, traditâ Aluminis parandi methodo, hoc monitum ſubjungit: *Terra Aluminoſa, quæ in caſtellis diluta, poſtquam effluxit, ſuperfuit egeſta & coacervata quotidie, rurſus magis & magis fit aluminoſa, non aliter atque terra, ex qua Halinitrum fuit confectum, ſuo ſucco plenior fit: Quare denuò in caſtella conjicitur, & aquæ affuſione ea percolantur.*

Obſervavi inſuper, quòd & tu forte feciſti, quoddam genus *Calcis* in vetuſtis parietibus locíſque humidis, tractu temporis eﬄoreſcentiam copioſam acquiſiviſſe, nitroſâ indole præditam; quandóquidem *Nitrum* ipſum inde obtinui metâ illius in aqua communi diſſolutione, filtratæque ſolutionis evaporatione. Adhæc, poſſe in *vitriolo calcinato*, cujus ſalinæ partes abactæ fuerunt ignis violentiâ, ſalis recentis particulas inveniri poſtquam debito temporis ſpatio Aeri expoſitum jacuit, infra dabitur dicendi occaſio.

Interea verò (ut ingenuè tecum agam) apertè tibi fabor, quòd, licet, hæ ſimiléſque obſervationes viris doctis ſatisfecerint, nullâ factâ ſuper iis dubitatione, proindéque probabilitate ſaltem gaudeant ſuſpicionem noſtram aſſerendi; Ego tamen, quem magis juvat *veritatis* alicujus *manifeſtatio* quàm traditi *Paradoxi Fama*, Argumentum ab obſervationis prægreſſis deductum non aliter quàm ut Tentativum propono. Hactenus enim nonnihil mihi dubium videtur, *Utrum* Salia, quæ in prædictis caſibus apparent, reapſe ab Aeris, operantis ut *Agens*, vel etiam concurrentis ut *Ingrediens*, operatione producatur; *an* verò ſalinæ hæ ſubſtantiæ non ſint fœtus rei cujuſdam internæ, principio ſeminali analogæ, quæ quarundam partium maturationem aliquam in hiſce corporibus efficit; quæ partes ad maturitatem perductæ; & fortè ab humiditate Aeris adjutæ, in ſalinarum concretionum forma ſe produnt; haud aliter ac in fæculentis tartareiſve partibus multorum vinorum, progreſſu temporis, copioſa ſalinæ indolis corpuſcula generantur ſeu producuntur, quæ acidum illum, quem in Tartaro, maximè autem in Tartaro Vini Rhenani, reperire eſt, ſaporem producunt. Suſpicari etiam licet, priùs

comme-

commemorata Salia, in Marcaſitis, in Nitroſis & Aluminoſis glebis, *&c.* inventa, à Salinis conſimilis naturæ particulis fieri, quæ inter complura alia genera in Aere vagantur, & à particulis attrahuntur congeneribus, quæ in Terreſtribus corporibus adhuc remanent,quæ corpora Mineralibus ejuſmodi quaſi Vterorum vicem præbent, (ut alibi fuit à me oſtenſum, Spiritum ſcil. Nitri cum Nitro fixo nonnulliſque Alcalibus aliis Nitrum componere;) Vel etiam ſuſpicari fas eſt, Aerea hæc ſalia, ſic vocare licet, Aeris humiditate adjuta, magis terreſtrem horum Vterorum ſubſtantiam emollire atque recludere, & propemodum corrodere ac diſſolvere, & hac ratione latentes particulas ſalinas prolicere & quodammodo extricare, atque mediante ſui cum ipſis unione enata illa corpora, quæ Vitriolum, Alumen, *&c.* referunt, componere.

Sed, ne ſuggeram duntaxat hæc dubia,ac ſi animus eſſet tantummodo tibi crucem figere & in dubitationis ſtatu detinere, nonnulla jam proponam quæ iis amoliendis conducere queant: Velim quippe, ut commoda quantitas terræ Nitroſæ, vel alterius cujuſcunque ſubſtantiæ à te examinandæ, aſſervetur in vaſe clauſo, à quo Aer tanto ſaltem temporis ſpatio arceatur, ac ſufficere obſervatum fuit ſubſtantiæ ſimili, vel portioni potius ejuſdem partis quæ includi debebat, imprægnandæ: Si enim corpus illud, quod clauſum detentum fuit, vel nihil omnino ſalis acquiſivit, vel longè minus, habitâ molis ejus ratione, quàm id quod expoſitum jacuerat, æſtimare exinde licebit, quid in Nitri aliorúmve concretorum Salinorum productione Aeri ſit tribuendum. Et quia horum corporum obſervavi nulla, quæ tam citò támque manifeſtè, etiam ad oculum, ſubſtantiam ſalinam prodant, ac gleba illa vitriolica nigricans, quam in Pinacis meæ loculo aſſervaſſe me, ſupra tradidi; illud perquam idoneum ſubjectum cenſebam, de quo explorarem, quidnam, Aere ſecluſo, præſtaret maturatio tempúſve ad difficultatem hanc noſtram dirimendam: proindéque,acceptis quibuſdam fragmentis illius,quæ curatè ab adhærente purgaveramus efflorefcentia vitriolata, cujus copia certos nos reddiderat, illa valde eſſe ad Aeris actionem recipiendam diſpoſita; immiſimus horum fragminum diverſæ magnitudinis nonnulla duobus vaſis vitreis commodâ figurâ inſtructis, quæ Hermetice ſigillata in locis commodis aſſervata fuêre: quâ methodo exſpectabamus, etiam citra vitrorum apertionem facile nos viſuros ex mutata ſuperficialium partium colore, num vitriolica quædam efflorefcentia producta eſſet. Verùm,incuriâ vel errore eorum, quibus demandata hujus rei cura fuerat, experimentum hoc nunquam fuit ad finem perductum. Et, quanquam poſtmodum ſecundum de eodem minerali Experimentum ceperim, nondum tamen eventum illius edoctus fui.

Verùm licèt non auſim, donec hujuſcemodi Experimenti cognitus ſit ſucceſſus, nimis fidenter de Salium in corporibus, quæ ſpoliata iis fuerunt, productione vel regeneratione pronunciare, eamque omnimodè Aeri adſcribere; attamen, quando mecum expendo complures illos inſignéſque Aeris in diverſa alia corpora effectus, temerarium haud putem interea conjectari, operationes Aeris non ſpernendam ſibi partem vendicare in hiſce Phænomenis poſſe, adeoque *latentes* dari in *Aere* Qualitates, ſenſu ſupra expoſito, ubi dixi, me de Qualitatibus hiſce verba ſa-

ba facientem ſpectare eas in *Concreto* (ut loquuntur) una ſcil. cum ſubſtantiis *effluviiſve corporeis* in quibus illæ reſident. Atque de Qualitatibus his *Aeris*, hoc ſenſu acceptis, nunc alias quaſdam inſtantias commemorare pergam.

Difficultas illa, quam comperimus in eo, ut Flammæ & Ignis vitam, nonniſi parvo temporis ſpatio, ſine Aere conſervemus, me quandoque in eam ſuſpicionem propendere facit, ſcil. per Atmoſphæræ reſiduum ſubſtantiam quandam heteroclitam, ſive Solaris ſive Aſtralis, ſive alterius cujuſdam exoticæ indolis, cujus ratione tanta ſit Aeris neceſſitas ad Flammæ ſubſiſtentiam; quam neceſſitatem majorem comperi, minúſque à *manifeſtis* attributis Aeris dependentem, quam Phyſici hactenus obſervaſſe videntur. Deprehendi quippe ex conſultò factis Experimentis, parvam flammam Lampadis, nutritam licet ſubtili forſan tenuíque oleo, in amplo Recipiente vitreo, ex inopia Aeris, longè breviori temporis ſpatio quàm quis credat, extinctam fuiſſe. Nec multum inde minuetur difficultas, ſi quis dicat, vel craſſam fuliginem in vaſe clauſo flammam ſuffocaſſe, vel preſſionem Aeris ad alimentum in ellychnium impellendum requiſiti: Ad occurrendum quippe hiſce objectionibus, adhibui in Recipiente capaci ellychnium perquam exiguum, unà cum ejuſmodi rectificato ſpiritu vini, qui omnis in libero Aere flammâ conſumebatur; attamen, quando perparva lampas, ſtricto admodum (ut modo dixi) ellychnio inſtructa, accendebatur & hoc liquore impleta, & accenſa, in amplum Recipiens immittebatur exigua iſta flamma, licèt planè nullum viſibilem fumum emitteret, paſſim intra unum circiter horæ minutum, & non rarò, breviori tempore, expirare ſolebat, idque factum fuit, quando ellychnium ne quidem ambuſtum à flamma fuerat. Quin imò nec neceſſarium eſt huic experimento ellychnium, quoniam ſumme rectificatus vini ſpiritus citra illud in libero aere flammans abſumitur. Et ſanè mereri videtur admirationem, quidnam ſit illud in Aere, quòd virtute eum inſtruens flammam conſervandi, ſui tamen conſumptione vel depravatione, tam brevi tempore ineptum Aerem reddit ad flammam continuandam. Atque ex ſubita ſubtilis hujus ſubjecti, quod demumcunque id fuerit, diſſipatione vel labefactione, videtur profectò, molem ejus nonniſi perexiguam eſſe, habita ad Aerem, quem virtute ſua gravidat, ratione. Poſt flammæ enim extinctionem, Aer in Recipiente alteratus viſibiliter non fuit, &, quantum ex judicandi modis, qui ad manum tunc erant, percipere potui, Aer vel omnem ſuam *elaſticitatem*, vel ſaltem longè maximam ejus partem retinebat, quam quidem maxime genuinam & diſcriminantem ejus proprietatem cenſeo.

Atque *infracta* hæc Aeris *Elaſticitas* facere videtur, ut recentis Aeris neceſſitas ad *calidorum* Animalium vitam (quorum pauca, quatenus ego poſt multa experimenta conjicere poſſum, vitam per duo horæ minuta tolerabant) magnam ſuſpicionem ſuggerat *vitalis* cujuſdam *ſubſtantiæ*, ut ſic loquar, per Aerem diffuſæ, ſive ea ſit *Nitrum* quoddam *volatile*, vel potius, ſubſtantia aliqua etiamnum *anonyma*, ſiderea vel ſubterranea, at non improbabiliter affinis illi, quam nuper adeo neceſſariam eſſe notabam ad flammarum aliarum conſervationem.

Neſcio, an præſenti inſtituto congruere putaveris, ſi notem, quòd aſſervando corpora in putredinem abeuntia in vitris, Hermetico ſigillo ab externi aeris con-

tactu

tactu præmunitis, non potuerim ullum Inſectum aliúdve animal producere, quanquam interdum *animales* ſubſtantias ipſúmque ſanguinem, iſto modo concluſa, per complures menſes, eorúmque unam alterámve diutius conſervaverim; & quanquam etiam hæ ſubſtantiæ manifeſtam in conſiſtentia ſua, dum ſigillatæ manſerant, mutationem paſſæ eſſent.

Hac occaſione miram quãdam obſervationem ſubjungam, quæ in diſſertatiuncula de *admirandis Hungariæ aquis*, ab Anonymo, ſed ingenioſo illius regionis Viro Nobili conſcriptâ, mihi occurrit. Ille de nativo ſale, quo iſtæ regiones abundant, verba faciens, inquit, in præcipua fodina (*Deſienſi* dicta) *Tranſylvaniæ*, paucis annis priuſquam hæc ſcriberet, magnam Quercum, ingenti trabi ſimilem, ex medio ſale fuiſſe effoſſum; ſed, licet adeo dura eſſet, ut ferreorum Inſtrumentorum ictus vix admitteret, Aeri tamen expoſita extra fodinam, tantam contrahebat putredinem, (ut ipſe ait,) ut quatuor dierum ſpatio facilè frangi & fruſtillatim intra digitos comminui poſſet. Et de hac Aeris, prope fodinas illas, vi corruptiva ac diſſolutiva, idem Author alias commemorat Inſtantias.

Cum inveniſſem præparationem quandam *Antimonialem* ad ciendos vomitus, in caſu aliquo ubi nequaquam id exſpectabam, poſtmodum curioſitate ducebar quoſdam ſciſcitandi Medicos Chymicóſque mihi familiares, annon obſervaſſent, *Antimonium Diaphoreticum*, quod, appellationi ſuæ congruenter, operari ſolet per ſudorem & tranſpirationem, evaderet Emeticum, niſi ab Aere præmuniretur? Cui quæſtioni Medicorum unus, vir perdoctus, reſpondebat, affirmando, & particularia Experimenta in eam rem à ſe peracta allegando. Et ſimilem non ab uno reſponſionem aliàs hac de re accepi. Reperióque, expertiſſimum *Zmelferum* ipſum alicubi cautelam tradere, ne Aeri acceſſus pateat ad Medicamenta hæc Antimonialia, ne ea reddat, ut fore aſſerit, tractu temporis, non emetica ſolum, ſed diſpoſita ad *Cardialgias*, *Deliquia*, aliáque mala ſymptomata producenda. Et ſciſcitando didici à ſolerte quodam Medicinæ Doctore, ſe præparato diligenter *Antimonio Diaphoretico*, aliquot ejus doſes propinaſſe dum recens eſſet & in vaſe vitreo clauſum aſſervaretur (citra ullam vomitûs in ullo ægro procurationem;) at ejuſdem remedii portiunculâ aliquamdiu aſſervatâ in vitro nonniſi chartâ neglectim coopeto, Medicamentum, ab Aere vitiatum *Emeticum* ſatis forte evaſiſſe illis, qui neque temperie ſua, neque ſtomachi vitio, neque ex ulla alia perceptibili cauſa, magis quàm alia qui id hauſerant diſpoſiti erant ad vomendum.

Ex quibus Obſervationibus, iiſque quæ ſupra de Nitro tradidi ex calce viva impenetrabili, ſtudio Aeris addictus proclivis redderetur ad affirmandum, probabile videri, *vel* eſſe in Aere ſubſtantiam aliquam ita diſpoſitam ut ab omnibus corporum generibus aſſimiletur; *vel* Aerem eſſe ingentem adeo ac locupletem innumerabilium corpuſculorum *ſeminalium* aliarúmque analogarum particularem congeriem, ut quodvis fere corpus diu ei expoſitum invenire inibi particulas ei affines queat, idoneáſque quæ injurias & damna ejus reparent, illudque ad conſtitutionem ſuam naturalem reducant. Sed miſsâ conjecturâ hâc paradoxicâ, commemorare pergam duo vel tria Naturæ Phænomena, quæ favere videntur ſuſpicioni noſtræ, *ſecretas* quorundam corporum reſpectu, in Aere qualitates dari.

Ingenioſus *Rocheſordius* in eleganti Narratione quam tradit de fructu arboris *Iunipæ*, cujus ſucco ad denigrandam cutem ſuam utuntur *Indi*, ut eo majorem hoſtibus terrorem incutiant, obſervat, quòd licèt macula, ſive, ut ipſe loquitur, tinctura hujus fructûs elui nequeat ſapone, intra novem tamen decémve dies ſuâ ſponte evaneſcat. Id quod parere ſuſpicionem poſſet, ineſſe Aeri latentem quandam efficacem ſubſtantiam, quæ eum conſtituat Menſtruum ipſo ſmegmate potentius ad maculas obliterandas. Memini, me vidiſſe hunc fructum, at non eo tempore quo ſatis erat ſucculentus ad experimentum de eo capiendum: id quod propterea dolebam, quia Author non diſerte exponit, utrum hæc tincturæ evaneſcentia promiſcuè accidat corporibus ab ipſa infectis, an vero in cute duntaxat *humana* obſervetur. Etenim, uti illa in priori caſu inſtantiam præbet inſtituto noſtro præſenti accommodatam; ita in poſteriori ſuſpicarer, tincturæ diſparentiam non tam deberi Aeris in ipſam operationi, quàm ſudori & halitibus corporis humani qui cum abundent ſale volatili, vel deſtruere vel abripere ſecum poſſunt coloratas illas particulas, quæ in eorum tranſitu ipſis objiciuntur.

Notavi quandoque, non omnino ſine admiratione, præſtantiam *Chalybis Damaſceni* melioris (non enim de omni eo loquor, quod eo nomine venit,) cum chalybe ordinario comparati. Et præter ea quæ alibi circa eum annotavi, unum datur Phænomenon, quod licèt non ſim certus, ad *latentes* Aeris qualitates illud pertinere, quia tamen pertinere eò poteſt, illudque perire nolim, hoc loco in medium afferam. Sciſcitatus igitur eximium peritúmque artificem (quem olim in arduis quibuſdam experimentis capiendis adhibui,) de proprietatibus *Chalybis Damaſceni*, modeſtus hic & bonæ fidei homo apud me aſſeruit, ſe, inſtrumenta ex eo cudentem debitamque ipſis temperiem (quæ à communis chalybis temperie aliquatenus differt) conciliantem, paſſim obſervaſſe, quòd licèt novaculæ aliáve inſtrumenta ex eo *recens* cuſa, nullatenus interdum præſtarent, interdum etiam deteriora eſſent, cuſis ex chalybe alio; aſſervata tamen per unum alterúmve annum in Aere, etiamſi nihil ad ea melioranda adderetur, longè alia ejuſdem generis inſtrumenta, & ſemet ipſa, in ſtatu priore conſtituta, excellere; adeò ut nonnulla eorum ſepoſita primò fuerint, ut pore exſpectationem de ipſis conceptam tunc fallentia, cum tamen, lapſis duobus tribúſve annis, eam ſuperaſſe deprehenſa fuerint: Cujus rei & ipſe hoc tempore experimentum paro.

Pluries ſubſtantiam quamdam confeci, quæ præcipuè conſtat è corpore Metallico, texturaque inſtructa eſt ſatis compacta ut per multas horas in corroſivo Menſtruo non-diſſoluta duret, hæc tamen ſubſtantia, quæ fixa ſatis erat ut fuſionem toleraret, ab igne citra coloris ſui jacturam, ſi eam Aeri conſultò exponerem, colorem ſuum brevi tempore mutabat, partéſque ſuas ſuperficiales in colorem nigrum converſas habebat.

Atque hoc in mentem mihi revocat perquam curioſam illam Obſervationem, nuper in *Italia* à viro quodam ingenioſo factam. Animadvertit ille ſcilicet, quod ſi à venæ ſectione ſanguis miſſus aſſervetur donec concretus fuerit, excluſerítque ſuperficiale ſerum, etiamſi inferior pars communiter colore ſit nigricante ſi conferantur cum partibus ſuperficialibus, proinde multò fæculentiores habeantur; ſi tamen

tamen ſanguinis maſſa diſſocietur,internæque & nigricantes partes ejus exponan-tur Aeri; partes illæ ſuperficiales poſt aliquod temporis ſpatium (quod præcisè non aſſignatur) talem recipiunt ab Aeris contactu operationem ut illæ apparc-ant æquè floridæ ac partes illæ ſuperiores nuper commemoratæ (quas ſanguinis quaſi florem eſſe alii ſupponebant) ante videbantur. Atque hanc Obſervationem in *Brutorum* quorundam, de quibus id exploravi, ſanguine obtinere deprehendi; atque in iis ſuccedere illud multò pauciorum minuto ſpatio comperi,quàm Expe-rimentum *Itali*, de *humano* ſanguine peractum, expectare me ſinebat.

E contra, ſæpe paravi ſubſtantiam, cujus effectus apparet huic planè contra-rius. Licèt enim concretum hoc factitium, dum igni admotum tenetur vel dili-genter admodum ſecluditur ab Aere, colore ſit rubro, communem *Hæmatitem* opacum, in officinis venalem, quaſi referente; ſi tamen eam diffringerem, ejúſque fragmenta per tempus exiguum in Aere relinquerem, brevi (quandoque intra ho-ræ quadrantem) ſuperficiales ſuas partes admodum fuſcas acquiſivit, perparùm, & interdum vix ullatenus,à nigredine deficientes.

Vir quidam ſolers, mihi familiaris, parato, diſtillationis ope, medicamento à ſemet excogitato, miram hanc proprietatem in eo forte fortuna obſervavit; quòd ſcil. iſtâ anni tempeſtate, ſi rite obturata ſervaretur, coagulabatur, Olei Seminum Aniſi ferè ad inſtar; ſi tamen tolleres obturaculum, Aerique ad tempus acceſſum permitteres, converteretur in liquorem, & obturato iterum vaſe, liquor ille, li-cèt ſegnius, recoagulabatur. Conſectaria, quæ erui poſſe ex hujuſmodi Phæno-meno conjiciebam, cùm me cupidum redderent majorem rei certitudinem,quàm quæ fide nititur alienâ,conſequendi, curioſitatem potiùs quàm diffidentiam pro-mebam; & medicaminis confectore mihi dicente, credere ſe, cochleare circiter illius in parva phiala ſibi adhuc ſupereſſe in conclavi proximo, copiam mihi ipſi fieri rogabam illud contemplandi, quam cum extemplo obtinuiſſem, inveni il-lud, quando afferebatur in conclave ubi ego morabar, non liquidum, ſed conſi-ſtens, licet contextu perquam levidenſi mollíque inſtructum. Atque exempto operculo ſubereo, phialáque ad feneſtram poſitâ, quæ ſi bene memini, patens erat, quamvis anni tempeſtas, hyemalis ſcilicet, frigida eſſet, exiguo tamen tempore quo cum Chymico illo ſermocinabar,reperi, ſubſtantiam illam nuperrimè coagu-latam fere totam evaſiſſe liquidam. Alióque tempore, quo cœlum erat minus frigidum, cum fortè ibi eſſem ubi phiala illa bene obturata ſervabatur, & oculos meos in eam conjicerem, incluſam ſubſtantiam, more fere olei ſeminum Aniſi coagulatum percepi. Cùmque hæc ſubſtantia, confectore ejus aſſerente, nihil in ſe contineat minerale, nec ullum Sal Chymicum, conſiſtatque duntaxat ex duobus corporibus ſimplicibus, uno vegetabili & animali altero, unà diſtillatis, vix dubito Te mecum exiſtimaturum, contrarias has operationes Ae-ris,quæ vim habere videntur in quibuſdam circumſtantiis corpus ejuſmodi coagu-landi, & tamen idem diſſolvendi inque fluorem redigendi quando recentes Aeris partes uſque & uſque accedere ad illud permittuntur,ulteriorem conſiderationem mereri, habito ſcil. (inter alia) reſpectu, tum ad opportunas illas operationes, quas exercere inſpiratus Aer poteſt in circulantis ſanguinis conſiſtentiam & motum,

rum ad recrementorum fuliginoſorum exonerationem, quæ à ſanguine in ejus per pulmones meatu ſunt ſeparanda.

Dantur alia duo Phænomena, quæ favere videntur ſuſpicioni noſtræ. *Eſſe* ſcil. *Anonymas* in *Aere ſubſtantias qualitatéſ*que: Atque illa hic occaſione non ſunt penitus prætermittenda, quanquam de iis nonniſi ſuccinctè loquar, cum fuſa de iiſdem diſſertatio multò plus temporis, quàm mihi nunc ſuppetit, requirat.

Horum phænomenûm *poſterius* eſt, Metallorum, Mineraliúmve, effoſſorum è terra & aeri expoſitorum, generatio, ſive productio apparens. Atque hoc, quamvis ſit ex duobus poſterius, primo loco à me commemoratur, cum, ne longa nimis ſit ſermonis noſtri interruptio, expedire videatur, obſervationes eò ſpectantes poſtponere, atque huic ſcripto ſubjungere. Id ſaltem hoc loco monere velim, ut cautela, quàm antehac injeci de *Salium* in Nitroſis aliiſque glebis Regeneratione, majoris ſecuritatis gratiâ, applicetur, *mutatis mutandis*, iſti Metallicorum Mineraliúmque corporum productioni, de qua loquimur.

Alterum ex duobus illis Phænomenis mihi ſuppeditant varii iſti exoticique *Morbi*, qui nonnullis temporibus & locis multa Bruta, modò hujus, modò illius ſpeciei, invadunt necantque. Hujus rei multas habemus inſtantias in probatorum Authorum, tum Medicorum, tum aliorum, libris: cujus generis notabilia quædam Exempla etiam à meipſo obſervata fuerunt. Nec tamen hoc afferrem ceu fundamentum ſuſpicionis illius, *eſſe* ſcil. aliquando & in aliquibus locis, ignota in Aere effluvia, ignotas vires; niſi morbos hos diſtinguerem ab iis Animalium morbis, qui oriuntur, ut ſæpius affirmare licet de lue putrida Ovium, ex intemperie Tempeſtatum anni, ex immodico frigore, calore, ullâve aliâ Aeris qualitate manifeſtâ. Ac facilè percipies, horum exemplorum nonnulla probabiliter arguere, partes ſubterraneas interdum (maximè poſt graves Terræ motus & inuſitata Soli chaſmata) in Aerem emittere peculiaris indolis exhalationes venenatas, quæ novos fataléſque morbos in hujus ſpeciei Animalibus producunt, non verò in animalibus ſpeciei alterius; atque in hoc illóve loco particulari, non verò alibi. Cujus rei illuſtre habemus exemplum in rara illa Lue Anni 1514. quam *Fernelius* narrat *Feles* invaſiſſe. Atque etiam in Animalibus *ejuſdem* ſpeciei, interdum unum genus longè magis obnoxium fuit Lui contagioſæ quam aliud; *Dionyſio Halicarnaſſeo* teſte, qui Peſtem commemorat, quæ nonniſi *Virgines* corripuerat; cùm è contra peſtis illa, quæ graſſabatur tempore *Gentilis*, celebris Medici, paucas necaret *Fœminas*, & vix ullos *Viros* niſi robuſtos. Conſimiliter gravis à *Botero* Peſtis commemoratur, quæ ferè ſolos adoriebatur juniores paucis ultra triceſimum ætatis annum eâ correptis. Quæ poſtrema obſervatio etiam à compluris Medicis recentioribus facta fuit. Quibus adjicere liceat, quod docti ex illa facultate viri diverſis temporibus annotarunt de Peſtilentiis, quæ ſpeciatim hos ex hac vel illa Gente invaſerunt, quanquam promiſcuè alii genti intermixtos: Vti *Cardanus* de Peſte loquitur *Baſileæ* exorta, quâ ſoli *Helvetii*, non verò *Itali*, *Galli*, *Germani*ve inficiebantur. Atque *Iohannes Vtenhovius* mentionem facit ſævæ Peſtis *Haf*[illegible] graſſantis, quæ licèt fureret inter *Danos*, *Anglis* tamen, *Belgis Germaniſq*[illegible] [illegible], licèt illi infectas ædes ſine diſcrimine intrarent, nec de vitandis ægris

ægris eſſent ſolliciti. Quas inſtantias dum recito, non id ſentio, ſolis ſubterraneis halitibus noxiis eſſe imputandos: Nequaquam enim inficias ibo, peculiares corporum humanorum temperies multùm ſibi de iis vendicare. Attamen *minus* probabile videtur, venenum peſtilentiale, per Aerem diffuſum, vim ſuam enormem fatalémque debere qualitatum Aeris *manifeſtarum* exceſſui, *quàm* peculiari indoli peſtilentialis veneni in aerem ex locis ſubterraneis emiſſi, quod quando dilutione vel diſſipatione eſt enervatum, vel motu ſuo progreſſivo ultra Aerem à nobis inſpiratum proceſſit, vel a ſubterraneis aliiſve adverſæ qualitatis corpuſculis elumbe eſt redditum, Peſtis, quam venenum illud, ut concauſa, produxit, vel planè ceſſat, vel in quid aliud degenerat. Verùm non vacat, plura in conjecturæ hujus patrocinium afferre, num morborum illorum, qui *novi* vocari ſolent, nonnulli, qui vel oriri cœperunt, vel ſaltem graſſari intra duas tréſve Centurias noviſſimas, putà *Sudor Anglicus* in Centuria decima quinta, *Scorbutus* & *Morbus Hungaricus*, *Lues Moraviæ*, *Novus Morbus Luneburgenſis*, aliique nonnulli, in Centuria omnium noviſſima, ex parte queant ab halitibus illis exoticis produci, de quibus in hac Diatriba diſſeruimus, Sed hanc conſiderationem lubens Medicis permitto.

Iam verò, ſi duæ præmemoratæ ſuſpiciones, altera de *ſubterraneis*, altera de *ſidereis* effluviis, firmo ſtare talo deprehendantur, pandere nobis viam poterunt ad alias ſuſpiciones, ulterioráque de rebus non levis momenti cogitata: quorum tria commemorare hoc loco non tergiverſabor.

Primò enim excitari inde poſſumus ad penſitandum, annon complures mutationes Temperiei & Conſtitutionis Aeris, non modo quoad qualitates *manifeſtas*, ſed etiam *latentes*, interdum poſſint ex parte, ſi non præcipuè, ex paucitate vel copia, peculiarique indole unius vel utriuſque hujus generis effluviorum derivari. Et particulatim, in probatiſſimis Authoribus *tam* mira reperire eſt Phænoma quæ eveniſſe ab iis afferuntur in diris peſtilentiis & contagioſis morbis, fotis communicatiſque, quin imò (ex complurium Medicorum illuſtrium fide) cœptis ex *latente* quadam peſtifera aliave maligna Diatheſi Aeris, *ut* multis ex eorum doctioribus recurrendum fuerit ad immediatam operationem Angelorum, vel potentiæ & indignationis ipſius Dei, vel ſaltem ad inexplicabilem quendam influxum ſtellarum: Quarum ſolutionem nulla præferenda videtur illi, quæ colligi ex conjectura noſtra poteſt; quandoquidem de agentibus Phyſicis, de quibus nihil adeo perſpectum habemus, quàm quòd nobis inviſibilia, & heteroclitâ probabiliter indole præditæ ſunt, non eſt quod mirum nobis videatur, eorum quoque operationem abſtruſam, & effecta inſolita eſſe. Atque hac occaſione conſiderari poteſt, clariora dari argumenta quæ nos perſuadeant, aliam Atmoſphæræ qualitatem, ejus nempe *Gravitatem*, alterari poſſe ab effluviis inviſis, qui ex ſubterraneis globi noſtri effluviis ſubleventur: & ſæpe percepimus ex *Mercuriali* Barometro pondus Aeris inſigniter auctum, quando nec in Aere nec in ſuperficie Terræ ullam deprehendere cauſam potuimus, cui notabilem ejuſmodi mutationem tribueremus. Atque hoc mihi anſam præbet adjiciendi, interdum me mihi indulſiſſe hanc dubitandi libertatem, Annon *Sol* ipſe ſubinde poſſit Atmoſphæræ gravitatem aliâ ratione

alterare quàm ſuis Radiis & Calore. Meminique, me Philoſophos quoſdam mihi familiares rogaſſe, ut in illa me inquiſitione juvarent, Annon *Macularum* circa Solem apparentiam aliquæ, ſubità earum factà diſſolutione, quandam diſcuſſæ diſperſæque materiæ ſuæ portionem aduſque *Atmoſphærem noſtram* projiciant, idque tantà copiâ, ut ſenſibiles quaſdam, quoad Gravitatem ſaltem, in ea alterationes producant.

Proximum, quod binæ noſtræ ſuſpiciones ſupra-traditæ,ſiquidem admittantur, nobis ſuggerent, hoc eſt: Non ſcil. omnino improbabile videri, quædam corpora quæ verſamus, peculiarem habere poſſe diathesin aptitudinémque ut actionem ſocietatémque recipiant quorundam ex effluviis illis exoticis, quæ ab ignotis corporibus ſub terrâ nidulantibus emittuntur, quæve ab hoc vel illo Planeta prodeunt. Quod enim vulgò Sympathias vel Antipathias vocamus, dependentes reapſe à peculiaribus corporum, quibus tales amicitiæ & hoſtilitates intercedere dicuntur, contextibus, & modificationibus; non video equidem, cur impoſſibile habeatur, Cognationem dari inter corpus texturæ congruæ commodæve (præſertim quoad Pororum ejus figuram magnitudinémque) & ullius alterius corporis, ſive ſubterranei ſive Aſtralis, Effluvia. Videmus utique,convexa ſpecula uſtoria vi figuræ ſuæ diſpoſitioníſque pororum accommodata eſſe ut pervadantur à radiis Lucis eóſque refringant, & hâc ratione materiem combuſtibilem accendant: iidémque radii Solis Lapidi *Bolonienſi* luciditatem impertiuntur,

Et quoad *Subterranea* corpora,alibi* duo Foſſilia commemoro, quibus præparatis(juxta modum ibi indicatum) halitus unius, aſcendentes ſine calore adventitio, & per Aerem vagantes, ſenſibiliter agere renuunt in corpora alia; at ſi in id inciderint, quod nos præparamus, protinus in illud operantur; ejuſque actionis effectus & manifeſtus & durabilis erit.

Sed ad *Tertium* propero, quod prædictæ noſtræ ſuſpiciones ſuggerere potuerunt; conſiderationi ſcil. poſſe, illis conceſſis, Annon inter corpora nobis hîc in terris nota reperiri nonnulla poſſint, quæ ſint receptacula, ſi non & Attractiva, Aſtralium aliorumque effluviorum, quæ ultro citróque in Aere vagantur. Nonnulli ex Myſticis de *Lapide Philoſophorum* Scriptoribus magniloqui ſunt in laudanda præſtantia *Magnetis* ſui, quem vocant, *Philoſophici*, qui, juxta ſententiam eorum, attrahit, & (juxta dictionem ipſorum) corporificat *Spiritum Univerſalem*, vel(ut alii loquuntur) *Spiritum Mundi*. Sed hæc cùm ſint indolis abſtruſæ, quæ ſcriptores eorum profeſſi ſunt ſcripta eſſe ſolis *Filiis Artis*, ab eiſque ſolis intelligibilia; Ego, qui lubens agnoſco, me claré ea apprehendere non poſſe, ſuo ea loco relinquam, uſurus ſolummodò, brevitatis gratiâ, *Magnetis* recepto vocabulo; idquod facere meo ipſius ſenſu poſſum, haud admiſſo tralatitio dogmate *Attractionis*. Per talem enim *Magnetem*, de quo hic agere inſtitui, non intelligo corpus, quod propriè loquendo effluvia noſtra extranea valet attrahere; ſed tale, quod idoneum eſt ut ea detineat, iiſque ſe conjungat,quando variorum motuum, quæ ad Aerem ceu fluidum corpus pertinent, virtute, contingit eas ad Magnetem accedere; id quod poteſt notâ parandi *Olei Tartari per deliquium* methodo elucidari.

* *Vide experimentum in Diſſertatione mea de* determinata natura Effluviorum.

dari. Etenim, licēt ſupponant Spagyrici aliique, ſalem igneum *attrahere* ſibi vapores aqueos, reverâ tamen nonniſi *ſiſtit* iſtos ex iis, qui per Aerem vagantur, quibus obtingit meatu ſuo concurſare; quos uti detinet, ſic iiſdem ſe unire intelligendum.

Et citra divortium à principiis *Corpuſcularii*s, largiri ipoſſumus nonnullis corporum eorum, de quibus loquimur, majorem cum Magnetibus ſimilitudinem, ac eſt ea; quam commemoravi. Etenim non modò Magnes iſtiuſmodi poteſt ob meram adhæſionem per contactum detinere effluvia, quæ ipſum aliàs præterlaberentur; ſed hæc eò firminas ſiſti queunt per facultatem quandam præcipitativam, quâ inſtructus eſſe poteſt Magnes ille talium effluviorum reſpectu: id quod, ſi vacaret, inſtantiis aliquot poſſem illuſtrare. Quin imo, negare non auſim poſſibile eſſe, in quibuſdam circumſtantiis temporis locive, quendam ex Magnetibus noſtris poſſe, ut ſic dicam, arripere ſive prenſare ejuſmodi effluvia, quæ ipſi equidem approximarent, tamen ſecus ſi eſſet eum non tangerent. Quâ occaſione memini, potuiſſe me in certis quibuſdam caſibus efficere, ut corpora nonnulla, nec ea omnia *Electrica*, attraherent (uti loquuntur) citra frictionem excitantem, *&c.* corpora multò leviora, quàm ſunt effluvia de quibus loquimur.

Verùm enimverò, hæc delibaſſe hoc loco ſufficerit; cùm inſtituti mei jam non ſit, reconditis Chymicorum myſteriis me immergere. Id potiùs innuere viſum eſt, poſſe nos, citra amplexum vel repudium eorum, differere ut Phyſicos de Emanationum cœleſtium aliarumque Magnetibus, quos nec Scholaſtici, nec ipſi Mechanici Philoſophi conſideraſſe, ne dicam, in cogitationem admiſiſſe, videntur.

FINIS.

DE

DE
MAGNETIBVS COELESTIBVS ET AEREIS.

SI jam ex eo quod ad prægreſſæ Diſſertationis calcem conceſſi, rem urgere velles ulteriùs, méque ut exponam ſollicitare, Num, uti rem non impoſſibilem cenſeo, Naturam *producere*, ſic nec opem Artémve humanum *excedere* judicem, Magnetes utiles *invenire* vel *parare*, qui effluvia exotica inferioris regionis Terræ, vel ſuperioris regionis Mundi detineant? Ægrè poſſem aliam reſponſionem dare, quàm, perdifficile id quidem, nec tamen omnino impoſſibile à me haberi: Proindéque neminem, curioſitate & induſtriâ præcellentem, deterreri à conatu velim, quo per Experimenta ſibi ſatisfaciat: quandoquidem *ſpecie* levi-denſi detectio rei hujus indolis non levem præſtare uſum poterit in inveſtigatione naturæ Aeris, præſertim in particularibus quibuſdam locis nec non in indagine illius commercii, quod, Aeris interventu, partes *ſuperficiales* Globi Terreſtris colere poſſunt tam cum regionibus *ſubterraneis* Terræ, quàm cum *cœleſtibus* Univerſi. Quædam ex iis, quæ expertus ſum vel vidi, ad cognitionem hanc ſpectantia, certis de cauſis ſilentio mihi hîc ſunt prætereunda. Hoc ſolùm notabo, nonnulla corpora, quæ experientiâ teſte, aliquid ex Aere imbibunt retinéntve, ut calcinata quædam Mineralia, Marcaſitæ nonnullæ, nonnulla ſalia, tam factitia quam naturalia, *&c.* apta eſſe poſſe quæ ſæpiùs ei exponantur, & deinde rurſus ponderentur, porróque diligenter examinentur, utrum illud quod ponderis facit incrementum, mera ſit imbibita humiditas, an præterea quid aliud? Similiter etiam num ſeparabile ſit à corpore nec ne; vel utcunque illud inſigniori aliquâ qualitate inſtruxerit? Et ſi fortè contigerit, te in bonæ notæ Magnetem incidere, poteris, ejus adminiculo, multifaria experimenta peragere, exponendo eum Aeri in regionibus multùm diſcrepantibus Climate, vel Solo, vel utroque; exponendo eum interdiu duntaxat, vel noctu, diverſis tempeſtatibus anni, diverſis temperiebus Aeris, diverſis iiſque inſignioribus Aſpectibus Siderum Planetarúmque; ſeparando ab eo magis vel minùs crebrò illud quod ab Aere ſibi comparavit: verbo dicam, varias circumſtantias notando, quas curioſitas & ſagacitas tua ſuggerere tibi poteſt. Variando quippe hoc pacto experimenta multis modis, poteris forſan, hujus vel illius Experimenti beneficio, inopinatam quandam, attamen æſtimabilem, cognitionem acquirere, quibus ſcil. effluviis abundet vel deſtituatur Aer in particularibus locis & temporibus: nec non commercium aliquod inter Terreſtrem & Æthereum mundi Globum detegere.

Si mihi

Si mihi objeceris, cogitata hæc extra oleas vagari; nec id mirabor, nec ideo tecum rixabor: Verùm, ſi ſors mihi faviſſet in conſervandis iis, quæ experimenta, obſervationes, aliáque curioſitatis meæ, quâ in ejuſmodi diſquiſiones aliquando ferebar, producta mihi procuraverant, non forte *nimis* extravagari putares. Verùm, licet ea mihi non ſint hoc loco ulterius commemoranda, nec niſi unum corpus notare velim; nempe *Vitriolum*, ſive crudum immaturúmve, vel (ut loquuntur Chymici) embryonatum, ſive ſpagyricè paratum; quædam tamen Vitriolatarum harum ſubſtantiarum Phænomena nunc, ſpero, nonnihil poterunt cenſuram tuam moderari, quam fortè in me ſtringeris eo nomine, quod ad ejuſmodi Obſervationes inſtituendas te adigâm, quas vereor, Tu ipſe judicabis ſucceſſum haud pollicentes, quáſque viri, Te minus benigni, πολλῇ φαντασίᾳ laborare exiſtimabunt.

Atque ut inſigni exemplo tibi oſtendam, Aerem non modò notabilem ediditſe operationem in *Vitriolum*; idque poſtquam intenſus ignis agere in illud ulterius nequibat; ſed etiam, operationem hanc apprime variatam fuiſſe ex circumſtantiis: initium faciam eorum quæ mihi ſuppetunt, ab obſervatione, quam experitiſſimus *Zwelferus* ex occaſione habuit, quæque ad cautelám introducendam ſpectat circa præparationem aliquam Chymicam Vitrioli. Ille enim, edocto Lectore ſuo, *Colcothar*, forti diſtillatione paratum, non eſſe corroſivum; negat *ſtatim* (ut ipſiuſmet verbis utar) *à diſtillatione Sal ex eodem, affusâ elici poſſe; ſed tum prius, ubi aliquandiu aeri expoſitum fuerit. Tunc enim ſal præbere* (ait) *quandoque candidum, quandoque purpureum, aſpectu pulcherrimum, quod aliquando in copia acquiſiviſſe ſe, & penes ſe aſſervare* affirmat, *quandoque etiam Nitroſum.* Quod Spagyrici candidi teſtimonium eo magis apud me valet, quod deprehendam, id quod ipſe de recens & fortiter calcinato Vitriolo affirmat, eſſe ſcil. ſalſedinis expers, cum meis quibuſdam de Vitrioli cœrulei *Colcothare* Experimentis apprime convenire: quod foſſile (*Vitriolum* puta) concretum eſt adeo heteroclitum, ut conſultum judicaverim, experimentorum de eo celebrationem ſæpius commendare compluribus viris curioſis, quibus commodius erat, quàm mihi, ſedem adeo fixam non habenti, ipſa continuare. Meminíque, quendam eorum, Virum induſtrium & Chymicarum operationum callentem, mihi retuliſſe, non ſolum differentia Salium genera ſe obtinuiſſe à *Colcothare*, Aeri per aliquot menſes expoſito, commodiſque temporibus ſubſtantiâ quam acquiſiverat, ſpoliato: ſed etiam tractu temporis idipſum adeo mutatum inveniſſe, ut inſigniorem genuini Mercurii currentis quantitatem obtinuerit.

Iam igitur, ut reſumam concludámque quod de *Colcothare* dicere inſtitui, duo vel tria ſunt, quæ Tibi, aliiſve viris Philoſophis, qui juvare me in his de hoc *Calcinato* (quod nefas ſit *Terram damnatam* vocare) Experimentis voluerint, obſervanda proponam.

Primum eſt, ut quaſdam notent circumſtantias, quas plærique Obſervatores forte præterirent; Tales ſunt (præter indolem Soli) Aeris temperies. Menſis & Venti; nec non Atmoſphæræ gravitas, Maculæ Solis ſi quæ fuerint, Ætas Lunæ, ejuſque locus in Zodiaco, Planetarúmque & reliquorum præcipuorum Siderum

C Aſpectus

Aſpectus primarii. Etenim, licèt audaculum fuerit *affirmare*, ullum horum, vel fortè omnia hæc junctim, partem ſibi aliquam vendicare in productione Salis alteriúſve ſubſtantiæ, in *Colcothare* genitæ vel detectæ; in rebus tamen novis & abnormibus, quandoque fortè temerarium fuerit & dictatorium, *negare* etiam ea, quæ non poſſunt citra temeritatem decretoriè affirmari: Et in caſu noſtro, levis moleſtia notandi quaſdam circumſtantias abunde compenſabitur minima quaque detectione, in rebus adeò reconditis gravibúſque acquiſita. Atque uti necdum poſſumus, nequidem *negativè*, pronunciare, an *Libratio Lunæ*, & *Motus Solis*, aliorúmque quorundam Planetarum, circa centra ſua, poindéque diverſarum corporum iſtorum partium ad nos obverſio, operationem aliquam exerat in atmoſphæram noſtram; ita nil obſtat quod ſciam, dari in ingentibus illis partibus interioribus Terræ, cujus tenuem cruſtam hìc illìc homines effodiunt, inſignes materiæ maſſas, quæ pati poſſunt periodicas Revolutiones, vel Accenſiones, vel Æſtuationes, vel Fermentationes, vel, ut verbo dicam, alias aliquas notabiles Commotiones, quarum effluvia & effectus operationes edere poſſunt, hactenus non animadverſas, in Atmoſphæram aliaque corpora particularia ei expoſita; licèt hæ periodi fortè fuerint vel omnino irregulares, vel regularitatem aliquam habuerint ab ea, quam quis exſpectaret, diſcrepantem. Quemadmodum novimus mare conſpicuum eſſe ingentibus illis intumeſcentiis, quas Angli *Spring-Tides*, i.e. Æſtuum inſignes tumores, Græci πλημμύρας vocant, non quotidie, nec ullo aliquo die certo menſis vel ſeptimanæ, ſed *circa* Plenilunium & Novilunium: qui Æſtuum tumores apprimè augentur, non ſingulis menſibus, ſed bis annuatim, circa Æquinoctium ſcil. vernale & autumnale: Quæ obſervationes non eam ferunt ætatem nec tamdiu fuêre cognitæ, ac Maris Fluxus ac Refluxus diurnus. Priſcorum *Eteſiis* non jam immorabor, nec Obſervationibus illis; quas alibi, puto, me commemoraſſe de Antiquioribus Incolis Inſularum *Caribenſium*, qui eo tempore, quo *Europæi* primùm ad eas commigrabant, ventis *Hurricanis* nonniſi ſemel ſeptem annorum ſpatio infeſtabantur; deinceps nonniſi ſemel annis tribus; noviſſimis vero temporibus, ferè ſingulis annis. Et Medicus quidam, qui inibi degerat, mihi retulit, ſe vix unquam eos obſervaſſe niſi intra ſpatium duorum menſium immediatè ſe invicem conſequentium. In quibus Inſtantiis, nonnulliſque aliis, quæ notari poſſunt de mutationibus, quæ ingentibus materiæ quantitatibus accedunt, Natura delectari videtur re quadam periodica, non tamen eo modo qui nobis quidem regularis videatur.

Hac occaſione adjicere fas fuerit memorabilem illum locum, qui habetur apud doctiſſimum *Varenium* * de Thermis illis *Germaniæ*, quas *Piperinas* vocat, de quibus affirmat pluribus uno locis, eas id habere peculiare, quòd quotannis incipiunt & deſinunt fluere certis temporibus: Incipere quidem circa tertium *Maij*; deſinere verò 14. *Septem.* circiter, quo tempore in quiete eſſe ſolent uſque ad ver proximum. Verum enimvero, licèt quantum ego quidem ſcio, Geographi noſtri obſervatio obtineat in Fontibus calidis ſeu Thermis; non tamen extendi ea debet ad omnes, ſaltem ſi admittamus quod refertur ab accurato *Iohan. de Laet*

(ex

* *Lib. 1. Geogr. Univerſ. c. 17. Prop. 8.* Edit. *Amſt.* A. 1656.

*(ex *Ximene*,putem,vel ex fumigerato illo *Mexicæ* debellatore,*Corteſio*) qui narrat, in Provincia *Mexicana*, *Xilotepec Fontem celebrari, qui quatuor continuis annis ſcaturiat, deinde quatuor ſequentibus deficiat, & rurſus ad priorem modum erumpere, &,quod mirabile, pluviis diebus parciùs, quum ſudum eſt tempus, copioſius exuberare.*

At hic non eſt locus diſſerendi de cauſis, quæ ſuſpicionem mihi injiciunt,dari in Globo Terreſtri motiones & commotiones quaſdam Periodicas. Hactenus dicta eo tantùm fine allata fuêre, ut invitarem te ad notandas circumſtantias in tuis de *Colcothare* obſervationibus, cujus aliqua pars poteſt, cum majori ſpecie probabilitatis, ad longum tempus expoſita teneri, cum deprehenderim, repagula ferrea Feneſtrarum aliáſque erectas virgas ferreas *tractu temporis* à Terræ effluviis ſtatum Magnetiſmum acquirere.

Secundum caput, quod commendare inſtitueram, hoc eſt, ut ſcil. obſervetur *non modò* genus Vitrioli, unde fit *Colcothar*; (ego enim paſſim utebar cæruleo *Vitriolo Dantiſcano*) putà, *Vitriolum Martiale*, *Vitriolum Hungaricum*, *Vitriolum Romanum*,&c. quibus ego, curioſitatis ergo, addidi Vitriolum à nobis ipſis hic paratum ex ſolutione, in aqua facta ex Marcaſitarum partibus magis ſalinis, abſque uſitato Ferri vel Cupri additamento: *ſed etiam*, ad quem úſque gradum inſtituatur Calcinatio, & quoúſque calcinata materia à Sale per aquam ſit liberata. Hæ enim circumſtantiæ, in nonnullis ſaltem locis, alicujus momenti eſſe poſſunt, & notabilia forte indicia nobis præbere de Atmoſphæræ in particularibus locis conſtitutione, æquè ac de omnium optima *Colcotharis* præparatione ad effluvia exotica detinendum. Atque eò magis cuperem Experimenta iterum peragi in aliis locis cum *Colcothare* ad ſummum gradum non calcinato neque tam exquiſite edulcato, ut non aliquæ partes ſalinæ in eo remaneant in futurum incrementum; quia aliquoties conſultò experimentum cepi fruſtra, quòd *Caput mortuum* Vitrioli cærulei, cujus oleum aliæque partes vehementi & continuato igne abacta fuerant, nollet, quando recens erat, ullam ſalſedinem aquæ largiri; nec putem, me ex aliquot unciis datâ operâ edulcatis unum Salis granum obtinuiſſe. Atque hoc *Colcothar* Salis expers expoſitum cum fuiſſet Aeri, tum à me, tum ab amico non longè à me diſſito, pars quidem illius per complures ſeptimanas, alia verò pars per aliquot menſes, non invenimus illud manifeſtò pondus ſuum auxiſſe, vel ſenſibilem aliquam ſalſedinem acquiſiviſſe; id quod, ſuppoſito nihil inſolitum ineſſe Vitriolo, fortiorem mihi ſuſpicionem injiciebat, peculiare aliquid ineſſe Aeri in illa *Londini* plaga, ubi peracta fuerant experimenta, durantibus ſaltem temporibus illis quibus à nobis peragebantur; quòd non ſolùm experimenta antehac à me capta hic in *Anglia* me certum reddiderant, *Colcothara* nonnulla augmentum lucrari non contemnendum dum Aeri exponuntur; ſed fortè conqueſtus de memorata nuper ſucceſſûs carentia apud ingenioſum peregrinatorem, qui in diverſis regionibus curioſitate ductus fuerat Vitriola eorum examinandi, ipſum audivi aſſeverantem, ſe, licèt in more haberet *Colcothar* ſuum probè edulcandi, intra tamen quatuor vel quinque ſeptimanas ſe illud inſigniter ab Aere cui expoſitum fuerat, gravidatum comperiſſe.

* *Amer*.l.5.c.7.

Supereſt, ut unam adhuc Notam de Vitriolo ſubjiciam, hanc nempe, quod comperi illud tam eximium cum Aere commercium colere, ut præter rem non foret, experimentum capere non tantum de *Colcothare* Vitriolorum differentium (ſive ſimpliciter methodo communi, ſive citra ullum additamentum metallicum, quod pyritibus glebiſve vitriolatis adjici ſolet, paratorum) ſed etiam de aliis Vitrioli præparationibus, quales ſunt, expoſitio Vitrioli, ſolummodo ad *albedinem* à radiis Solaribus calcinati, vel etiam ulterius ad colorem intenſiorem benigni Caloris adminiculo, vel calcinati penitus, túmque ſuimet Olei tantillo impregnati. In hujuſmodi quippe ſubſtantias vitriolatas operari poterit Aer; quin imò liquidæ Vitrioli præparationes peculiari modo affici ab Aere poſſunt, atque hâc ipsâ ratione utiles reddi ad indicandam præſentem ejus temperiem, vel ad imminentes quaſdam mutationes ejus prænunciandas. De cujus conjecturæ uſu, peculiari putà Aeris in vitriolatos quoſdam liquores Actione, memini me viris quibuſdam curioſis novam oſtendiſſe inſtantiam, capto Experimento, quod ſequitur.

[Alibi mentionem facio Compoſitionis à me excogitatæ, parandi ſcil. cum Sublimato, Cupro & Spiritu Salis, liquorem coloris viridis perquam elegantis. Sed in deſcriptione illius non commemorabam (cum nihil attineret id ibi facere) circumſtantiam aliquam æquè mirabilem, ac gratus erat ipſe liquor. Aer enim tantùm præſtat in *viroris* hujus productione, ut factâ Cupri Mercuriíque ſolutione cum Spiritu Salis, *viridis* non ſit illa ſolutio, imò ne quidem *vireſcens*, quamdiu obturatam eam ſervaveris in cucurbita ſimilíve vaſe, in quo peracta fuerit. At fit ſi eam effuderis in Phialam, quæ clauſa non ſit, eamque proinde Aeri expoſueris, poſt aliquod temporis ſpatium, citius tardiúſve, jucundum illum virorem acquiret, quæ tantopere juvat oculos ſpectatorum. Hoc adeo mirum videbatur Philoſophis illis, quibus id primùm narrabam, Experimentum; ut ii qui conjicere non poterant quibus modis id obtinebam, vix rei fidem adhiberent. At eo non turbabar ego, qui ut mihimet ſatisfacerem non tantùm de Experimenti veritate, ſed etiam de eo quod minus erat contingens quàm alia multa, illud aliquoties repetebam, comperiebámque ſolutionem, donec floridam eam redderet Aer, colore lutulento ſubrubente præditam, à viridi planè differentem. Adeo ut meminerim, quòd, cum aliquando aliquid liquoris illius aſſervarem in eodem vitro ovali, in quo facta fuerat ſolutio, ſpeciem ille præ ſe ferebat lutulentæ aquæ, dum aliæ ejuſdem ſolutionis portio, quæ Aeri expoſita fuerat, Smaragdi colorem æmulabatur. In qua mutatione notatu dignum eſt, quòd ad liquorem hunc clarificandum, viroremque tranſparentem ei conciliandum, nulla facta fuit, quod percipere poteram, materiæ ſordidæ præcipitatio, cui alteratio illa adſcribi poſſet. Vt tamen eò probabilius fieret, mutationem hanc non proficiſci à ſubſidentia opacæ materiæ, aliquot dierum quiete effectâ; aliquid ſolutionis illius per aliquot menſes aſſervabam in tenui phiala obſigillatum, quod tempore illo illapſo nonniſi opacum lutoſúmque liquorem inveni, quam fœditatem brevi tempore periiſſe vidi, poſtquam, effracto Sigillo Hermetico, Aerem in eum agere permiſi. Atque hoc porro in variis ſuper hoc liquore, experimentis obſervavi, quòd, juxta materiæ aliarúmque circumſtantiarum indolem, viror ille nonniſi certis tempo-

rum

rum periodis obtinebatur, eo ſe interdum intra biduum triduûmve, interdum nonniſi novem decémve diebus, depromente.]

Quàm exigua ſucceſſûs fiducia aggredienda ſint experimenta eò tendentia, quò illa de quibus modò egimus, collimant, non conſideratio duntaxat, ſed ipſa quoque experientia me edocuit. Non tamen deterrere virorum Philoſophantium curioſitatem vellem, eoſve à tentamine ex levibus probabilitatibus faciendo avocare, ubi ſubjectorum & ſcopi præſtantia talis eſt, ut exigua etiam effecta omnino ſint ambienda. Et donec periculum factum fuerit in magni momenti rebus, non facile nobis fit ſatis, homines ſibimet non defuiſſe: Id quod illuſtrabo duntaxat exemplo quodam, quod ad rem præſentem accommodare opus, credo, non fuerit. Audaces illi Navigatores, qui itinera inſtituerunt ad Terras incognitas per non ſulcata maria detegendas, quando primùm aliquid obſcurum prope Horizontem magnâ diſtantia diſcernebant, ſæpe dubitarunt, num quod tam ſubobſcurè videbant, Nubes eſſet, an Inſula, Montéſve: At, licét interdum majorem veriſimilitudinem haberet, Nubem id eſſe (quippe quæ res erat crebrius occurſans quam quicquam aliud;) ipſi tamen conſultum judicarunt curſum ſuum eò flectere, donec clariorem rei aſpectum conſequerentur: Vtcunque enim Meteorωn foret illudens, tantam tamen jacturam facere nolebant levis adeo laboris diſpendio, ac, ſi Regio aliqua eſſet, in illius rei jactura facerent, quæ divitis Terræ detectionem poſſeſſionémque ipſis præbuiſſet; atque ſi nimis citò à curioſitate ſua deſiſterent, jure ſibi ſatisfacere non poterant, utrum Nubem ſpreviſſent, an neglexiſſent Regionem.

FINIS.

OBSER-

OBSERVATIONES
DE
GENERATIONE METALLORVM,
Aeri in Minera ſua Expoſitorum.

NIL planè attinet ad præſens inſtitutum meum, examinare, utrùm *Metalla* & *Foſſilia*, ceu gnus quoddam ſubterranearum Plantarum, propriè, Vegetabilium in morem, creſcant vel generentur. Hæc quippe Diſquiſitio alterius eſt loci, non hujus. Quando enim Lectorem huc remitto prægreſſæ Diſſertationis *Pag.*14. non eo teneor *De Generatione Metallorum* aliter diſſerere quàm ſenſu lato & populari, quo Metalla dici poſſunt *creſcere* ſeu *generari*, ſi, aſſignatâ quâdam portione Materiæ, in qua necdum reperiri poteſt Metallum ullum, putà Aurum, Stannúmve, vel nonniſi certa ejus quantitas; ea, inquam, portio Aeri expoſita, poſt aliquod temporis ſpatium vel ſuppeditat aliquid Metalli, ubi nullum apparebat antè, vel majorem, quàm priùs habebat, ejuſdem quantitatem.

Cùm hujus generis Obſervationes multum temporis depoſcant, nec non viciniam ad illa loca ſedem, ubi Foſſilia abundant: parùm equidem aut nihil opportunitatis mihi ſuppetit, ut iſtiuſmodi ullas ipſemet inſtituam, eâ ſaltem cautelâ, quæ requiri ad eas Obſervationes videtur, quas factu non ita faciles arbitror. Quare contentus ſim oportet ea tradere, quæ ex meo cum Metallurgis & Peregrinatoribus commercio addiſcere potui, iíſque nonnulla adjicere, quæ in bonæ fidei Authoribus mihi occurrerunt.

OBSERVATIONES
DE
GENERATIONE STANNI.

VEteranus quidam Fodinarum Poſſeſſor, interrogatus à me, Poſſétne aliter quàm ex Traditionis vulgaris Conjecturis probare, Foſſilia, etiam poſtquam effoſſæ venæ fuerunt, generari? Reſpondit affirmative; Rogatúſque ut argumenta ſua id probantia me edoceret, ſuggeſſit quæ ſequuntur.

Affir-

Affirmabat, non procul ab ædibus ipſius eſſe *Fodinam Stanneam*, quam Foſſores veterani aiebant diu derelictam fuiſſe, nonnullis, quidam aſſerentibus, per annos octoginta; aliis verò, per annos centum & viginti, quia ſcil. lotione & cribratione ſuæ omne Metallum à reliqua gleba ſecreverant; cùm tamen annis aliquot noviſſimis eam invenerit particulis Metallicis adeò locupletatam, ut denuò fuerit cum inſigni proventu elaborata, aliiſque quibuſdam Fodinis, quæ operis Metallurgicis actu urgebantur, nec unquam ſit vacuatæ fuerant, prævaluerit. Cùmque ego objicerem, probabile eſſe, idipſum ex Operariorum illius temporis ſocordia imperitiáque proficiſci, qui in gleba Stannum illud, quod nuper ſeparatum fuerat, quódque tum ſeparari potuiſſet, reliquerant; reſponſum tuli, exploratum eſſe ruri degentibus, iſtis temporibus Metallurgos majori curâ & induſtriâ partem Metallicam à gleba ſeparaſſe, quam moderni faciunt.

Idem apud me affirmabat, ſuo ipſius tempore quoſdam ex colonis & vicinis ſuis (quorum operâ ipſe utebatur) cùm omne quod poterant Metallum ex grandi terræ mole, è fodina Stanni effoſſa, eruiſſent, reſiduum ingentibus cumulis Aeri expoſuiſſe, ac intra viginti & triginta annorum ſpatium, ita denuò ditatum reperiſſe, ut rursùs idipſum cum lucro elaboraverint.

Denique aſſeverabat, in Opere quodam ſuo, cui peritiam & experientiam ſuam gnaviter impenderat (quam multi perinſignem prædicant) ut omnes particulas Stanni à Subſtantiis Terreſtribus, unà cum illo ex Vena Metallica effoſſis, ſepararet, ſe aggeres ſtruendos curaſſe ad terream illam ſubſtantiam ſiſtendam, quam fluentum à minera eluebat, conceſſo aquæ meatu poſtquam hanc ſubſtantiam præcipitem dederat; quâ ſubſtantiâ in cumulorum forma Aeri expoſitâ, ipſe intra decem vel duodecim annorum, aliquando pauciorum, ſpatium, examinavit hunc illúmve cumulum, comperítque talem in iis particularum Metallicarum copiam contineri, quæ eum ad novam eorum elaborationem, eamque cum fructu conjunctam, polliceret. Et tamen hic vir adeò in ſeparandis partibus Metallicis à cæteris hujus Mineræ Stanneæ peritus erat, ut poſſem(non ſine admiratione)videre, quam exigua corpuſcula valeret, ad explendam Curioſitatem meam, ab ingentibus (ſpectatâ proportione) Terreæ, alteriúſque materiæ foſſilis quantitatibus ſeparare.

Narrationes hiſce conſentaneas accepi ab alio perquam ingenioſo Viro, qui in Fodinis Stanneis erat verſatus, nec longè à quibuſdam talibus domicilium ſuum habebat.

Eò magis ſollicitus eram in procurandâ de Metalli hujus incremento informatione, quoniam, cùm partem ejus maximam, quæ per *Europam* uſurpatur, ſuppeditet *Anglia*, raram vel nullam de ejus incremento mentionem in Scriptoribus Exoticis inveni.

OBSER-

OBSERVATIONES
DE
GENERATIONE PLVMBI.

QVoad Generationem *Plumbi*, Aeri in Minera expoſiti, mentem ſubit, me ea de re inquiſiviſſe apud Virum quendam Spectabilem, qui Diplomate Regio Facultatem obtinuerat Fodinas aliquot Plumbeas, quæ Argento fœtæ credebantur, effodiendi, quíque ipſe nonnullas earum, impenſis non levibus, nec tamen ſine lucro, elaborabat. Ille verò, ut memini, hoc reſponſum dedit, *Mineram Plumbeam*, quæ elaborata fuerit, & in cumulos aggeſta, tractu temporis Metallo rursùs gravidari, & experientiâ teſte, adeò locupletari, ut operæ precium eſſet, eam ſecundâ vice operi Metallurgico ſubjicere. Et ſane Metallographi nonnulli ceu generalem obſervationem tradunt, Incrementum & Renaſcentiam Metallorum magis eſſe manifeſtam in *Plumbo*, quàm in ullo reliquorum. *Feſſularum Mons in Hetruria*, ait *Boccatius Certardus*, qui hoc pro re indubitata tradit, *Florentiæ Civitati imminens, Lapides Plumbarios habet, qui ſi excidantur, brevi temporis ſpatio novis incrementis inſtaurantur*. I. Gerhard. *in Decade Quæſtionum*, pag. m. 22. Et *Agricola*, De Fodinarum Incremento in genere verba faciens, ait, *Tu ſubtilius ne quæras, ſed tantummodo refer animum ad Cuniculos, & conſidera, eos adeò interdum memoriâ hominum in anguſtum veniſſe, ut aliquâ ſui parte nullum aut perdifficilem præbeant tranſitum, cùm eos ſatis latè agere ſoleant Foſſores, ne tranſituros impediant. In tales autem anguſtias ſunt adducti propter accretionem materiæ, ex qua Lapis eſt factus.*

An verò hoc Incrementum Plumbi obſervari detur in omnibus Fodinis Plumbeis, propterea dubito, quòd à Viro quodam Spectabili & Chymices perito, qui Sedem habebat Fodinis aliquot Plumbeis vicinam, quique unius alteriúſve Proprietarius erat, quas etiamnum elaborari curat, certior redditus fuerim, in Regione ubi ipſe degit, quam mare diſterminat à Viro ſupra-memorato, ſe nunquam obſervaſſe, Mineras Plumbeas incrementum capere, vel è venis erutas, vel in venis adhuc ſtabulantes; ſed in locis quibuſdam, ubi Minera ante triginta, quadraginta, vel etiam quinquaginta annos effoſſæ fuerant, ſe non percipere in lateribus locorum, unde erutæ fuerant glebæ Metallicæ, ullam aliam in earum locis renatam, vel loca illa, licet ante anguſta, ſenſibiliter coarctata, nedum obſtructa fuiſſe.

Et ſanè, nî alia argumenta ſeppeterent in hoc uſu, vetuſtorum locorum tractu temporis coarctatio nequaquam me convinceret. Quando enim expendo mecum, Terras illas quæ abundant Metallis, plerumque etiam abundare aquis, quæ paſſim à Terra vicina imbibuntur; quando inſuper conſidero, Aquam aliquatenus expandi dum in glaciem convertitur, atque hanc expanſionem (ut ſæpe fui expertus) fieri tar-

eri tardiuſculè, cum vi tamen perquam vehementi, quâ ſæpe extendit frangítve vaſa quæ eam continet: Quando, inquam, hæc talia mecum penſito, in hanc ſuſpicionem propendeo, quandoque creſcentem meatuum ſubterraneorum in fodinis anguſtiam oriri ex eo poſſe, quòd terra, meatus illos ambiens, ſi profundi non ſint, aquam ab illis imbibitam habere poſſit in hyemibus valdè gelidis congłaciatam: Quà glaciatione, madefacta terræ portio non poteſt non violenter conari ſui expanſionem, atque actu etiam in contiguis partibus ad uſque meatum expandi, cùm nullam ibi reſiſtentiam inveniat: Et quamvis expanſio uno vel altero anno facta non niſi exigua fuerit, proinde nec obſervata; multarum tamen hyemum ſucceſſione, gradatim evadere notabilis poteſt. Non tamen eo animo ſuſpicionem hanc ſuggero, quaſi velim Metallorum incrementum negare, ſed ut hoc Argumentum ulteriori conſiderationi commendem.

Cæterùm potiorem hanc probationem arbitror, quam eſt ea, quâ Metallographi nonnulli nituntur, dum urgent in Templis aliíſque ſplendidis Ædificiis, plumbo obductis, tecta Metallica longo annorum tractu multò fieri ponderoſiora, adeò ut ſæpe neceſſum ſit ea amoliri, & cum æneis commutare. Etenim quamvis ſpecioſum hoc argumentum ab aliquot Scriptoribus urgeatur, & inter illos à Doctiſſimo *Iob. Gerhardo*, pag. *m*. 6. vereor tamen, ne errori idipſum ſuperſtruxerint. Cùm enim occaſiones mihi ſuppeditatæ fuerint obſervandi, atque in hoc Plumbi genus inquirendi, mox ſuſpicatus ſum, incrementum ponderis (quod quandoque ſanè permagnum eſſe poteſt) liquidò non probare reale ipſius Metalli incrementum. In eo quippe, quod, occaſione ferente, ipſe luſtrabam, pondus adſcititium juxta ac moles oriri videbantur ab Acetoſis aliíſve Salinis lignorum Ædificii corpuſculis, quæ ſenſim exhalantes, latúſque illud Plumbi, cui adhæreſcebant, corrodentes, idipſum unà ſecum in *Ceruſſam*, quandam convertebant. Atque hanc ſuſpicionem breviter probabilem reddam, notando, 1. Deprehendiſſe me experimento de induſtria facto, ligna ſuppeditare acidum, (licet non merè acidum) liquorem, Plumbum corrodere valentem. 2. Notum eſſe Plumbum in *Ceruſſam* verſum inſigniter pondere augeri, affirmanibus nonnullis (ipſi enim mihi experiri commodum non fuit) ultra ſex ſeptémve Libras in centum. 3. Ex laminis Plumbeis, quæ per longum temporis ſpatium Templa ſimiliaque Ædificia obtexêre, ſæpe radĕdo obtineri inſignem quantitatem Plumbi Albi, quod ab egregio Artifice vulgari *Ceruſſæ* præpoſitum fuiſſe novi, quando Pigmentum album erat adhibendum. Et, (in tranſitu ut id moneam) hoc ipſum quod *Ceruſſa* non ab illo Plumbi latere invenitur, quæ exponitur aeri externo (ubi vix unquam quicquam ejus obſervavi) ſed ab interiori latere, tigna reſpiciente, errorem eximere iis poteſt, qui credebant, *Ceruſſam* eſſe Plumbi, à radiis Solis immediatè Metallum ferientibus calcinati, partem. Ac ſi huic rei adjiciatur, ex diſtillatione aliíſque modis me cauſam reperiſſe ſuſpicandi, Alabaſtritem albúmque Marmor ſpirituoſas partes emittere, Plumbum invadentes; dubitari equidem poteſt, Num quod *Galenus* narrat de magna Plumbeorum nexuum ſive vinculorum, quibus Statuæ Stylobatis ſuis connectebantur, intumeſcentia, ſolidum ſit veri Metalli illius in Aëre incrementi argumentum.

D Sed

Sed ſentio me evagari, ídque ut videtur, in ſcopi, hoc Schediaſmate mihi propoſiti, fraudem; nequaquam tamen in fraudem illius, qui unus eſt ex Principibus omnium meorum in *Phyſicis* Scriptorum Inſtitutis, Diſquiſitio *ſcil.* & Progreſſus Veritatis.

OBSERVATIONES
DE
GENERATIONE FERRI.

NOn percepi in præcipuarum noſtrarum *Ferri* Fodinarum una, notatum ibi quicquam fuiſſe de Metalli illius incremento: At in aliis locis duobus, nonnulli eorum qui Mineras Ferreas tractant, edocebant me, ſe credere quod creſcant & renaſcantur; atque quidam eâ ratione fretus, opus quoddam Metallurgicum condebat, prædio cuidam meo contiguum, ut *ſcil.* denuò excoqueret reliquias illius Mineræ, quæ jam antea fuerat elaborato (in magna ab illo loco diſtantia) quæque per aliquot ſecula cumulatim Aëri expoſita jacuerat. Verùm, quem ſucceſſum ſumptuoſa hæc molitio ſortita fuerit, nedum ſui edoctus.

Interim de *Ferri* renaſcentia in Maris *Tyrrheni* Inſula, *Eba*, vel *Ilva*, non longè à littore *Toſcaniæ*, non modò priſci Authores, ut *Plinius* & *Strabo*, notas ſuas nobis tradiderunt; ſed & Metallographi Moderni fide digni, putà *Fallopius* & *Caſalpinus*, rem eandem diſertè atteſtantur. Horum poſterior ſic loquitur; a *Vena Ferri copioſiſſima eſt in* Italia, *ob eam nobilitata*, Ilva, *Tyrrheni Maris Inſula, incredibili copiâ etiam noſtris temporibus eam gignens. Nam terra quæ eruitur dum Vena effoditur, tota procedente tempore in Venam convertitur.* Et expertiſſimus *Agricola*, b geminam nobis tradit Narrationem de quodam Patriæ ſuæ, *Germaniæ*, loco: *In Lygiis*, inquiens, *ad* Sagam *oppidum in pratis eruitur Ferrum, foſſis ad altitudinem bipedaneam actis. Id decennio renatum denuò foditur, non alter ac* Ilvæ *Ferrum.*

Doctiſſimus *Io. Gerhardus* ex Libro quodam, cui titulus, *Conciones Metallicæ*, quas eſſe putem Conciones *Germanicas Matthefii* (cujus linguam non intelligo) locum hunc præſenti Inſtituto noſtro valdè conſentaneum habet: *Relatum mihi eſt à Metallico Foſſore, ad Ferrarias quæ non longè* Ambergâ *diſtant, terram inanem cum Ferri Minera erutam, quam vocant* den Gummer, *mixtam cum recrementis Ferri, quæ appellatur* der Sinder, *congeſtam in cumulos, inſtar magni cujuſdam valli, Solibus Pluviiſque exponi, & decimo quinto anno denuò excoqui, eliquarique Ferrum tanta tenacitatis, ut ſolæ laminæ inde procudantur.*

a *Lib.* 3. *c.* 6. b *Agric.* de Vet. & Nov. Met. *lib.* 2. *c.* 15. *I. Gerhardus*, Profeſſ. Tubingenſis, Decad. Quæſt. Phyſico-Chymicarum, *pag. m* 18.

OBSER-

OBSERVATIONES
DE
INCREMENTO ARGENTI.

DE Generatione, quæ ſupponitur, *Argenti* in forma Arborum, vel Graminis, aliorúmve Vegetabilium, Exempla aliquot in Metallographorum Libris mihi occurrêre; & alibi mentionem feci, Amicum quendam meum mihi Lapidem oſtendiſſe, in quo affirmabat *Argentum*, quod in eo conſpiciebam, ex eo tempore quo eum poſſederat, creviſſe. Verùm certis de cauſis non judico narrationes illas præſenti meo Inſtituto conſentaneas. Vnam igitur duntaxat, quæ eò facit, Inſtantiam hoc loco apponam, quam in *Gallica* quadam Itinerum Sylloge, à Viro perquam Curioſo & Induſtrio, qui Librum illum muneris loco mihi miſerat, concinnata, inveni. Ibi enim, in relatione quadam, à Viro quam ſuæ gentis tradita de itinere quandam in Regnum *Peruanum* inſtituto, in quo celebres Fodinas Argentarias *Potoſi* inviſit, locum inveni in hanc ſententiam: *Le Melleur Argent*, &c. *i.e. Argentum per omnem* Indiam *optimum & puriſſimum eſt* Potoſinum: *Præcipuæ ejus Fodinæ inventæ fuerunt in Monte* Aranzaſſe. Et (interpoſitis aliquot lineis) ſubjungit; *Metallum hoc elicere ex ipſiſſimis Mineris terreis, quæ olim fuerant abjectæ, quando ſolum illud fuit recluſum, & Foſſæ Puteique in Montibus illis occurrentes, excavati: Cùm obſervatum fuerit, in recrementis illis Metallum denuò poſt ea tempora fuiſſe renatum; id quod ſatis ſupérque oſtendit ſoli ad Metallum hoc gignendum proclivitatem: Certum tamen eſt, terras has denuò fœtas redditas non tantam* Argenti *copiam largiri, ac Minera ordinaria, quæ in venis inter ipſas rupes invenitur.*

OBSERVATIONES
DE
GENERATIONE AVRI.

QVod Generationem *Auri* attinet, quæ ea de re hactenus ſciſcitatus fui Itinerantes, non adeò mihi ſatisfaciunt. Et quanquam ſermonem de hoc argumento cum nonnullis habuerim, qui *Guineæ* & *Congi* erant, aliáſque partes *Africæ* inviſerant; non tamen diſcere ab iis potui, ipſos vel ipſorum inter incolas amicos, ullas *Auri* Fodinas venáſve vidiſſe (quas tamen complures Authores in-

venire aiunt in non-uno *Æthiopiæ* Regno, aliiſque Regionibus *Africæ*.) Et incidens poſtea in doctum quendam Perigrinatorem, qui cum cura celebrem *Cremnitii* in *Hungaria* Auri fodinam inviſerat, reſponſum ab eo habui; ſe edoctum non fuiſſe à Foſſoribus Metallicis, num Mineræ *Auri*, &c. revera generarentur renaſcerentúrve temporis progreſſu, Aëri exponendo, vel ullà aliâ ratione: Sed Fodinarum illarum Præfectum primarium, qui & partē ſoli poſſidebat, ſibi narraſſe, ſententiâ ſuâ totum Montem illum particulis *Auri* abundare, ideóque ſolere ſe, poſtquam ferè exhauſerant venam Foſſores, Fodinam iterum replere terrâ, aliáque loca vicina effodere; quæ terra inibi recondita tanquam in Conſervatorio, deinceps *Aurum* ſuppeditaverit, ut Fodina fecerat priùs.

Et, ni nuperus quidam Medicinæ Profeſſor *Germanus** perperam nos inſtruat, ipſius Patria inſignem nobis renati *Auri* Inſtantiam præbet: *Nam Corbachi*, inquit, *quæ eſt Civitas* Weſtphaliæ, *ſub ditione Comitis de* Iſenburg *&* Waldeck *Aurum excoquitur ex cumulis congeſtis, ita ut ſingulis quadrienniis iterum elaboraretur cumulus unus, ſemper ſe reſtaurante Naturâ*, &c.

POST-SCRIPTUM.

[EX *quo Obſervationes prægreſſas conſcripſi, caſu incidi in curioſum illud Itinerarium, ab Ingenioſo* Edvardo Brown, *Med. Doctore adornatum; cúmque ibi* p. 100, *binæ Relationes mihi occurrerent, quæ pertinere videntur, una quidem, ad locum ſuprà ex* Agricola *citatum, in Notis De Generatione* Plumbi: *Altera vero ad præſentum Titulum, De Generatione* Auri; *conſultum judicabam eas hic ſubnectere.*

1. *Quidam meatus in hac Fodinâ per tranſverſam rupem effoſſi, & longo tempore derelicti; reſtaurati ſunt: Obſervavíque latera nonnullorum, qui antea ſatis lati fuerant, ut Mineræ eorum per eos veherentur, ſibi invicem approximare, adeò ut per eos difficulter tranſiremus. Hoc plerumque accidit in locis humidis. Meatus illi non uniuntur à vertice fundum versùs, ſed ab uno latere ad aliud.*

2. *Communis Terra lutea Soli circa* Cremnitium, *inprimis Montium versùs Orientem, quamvis non habeatur pro Minera, aliquid tamen* Auri *largitur. Ac in uno quodam loco vidi magnam partem Montis fodiendo reſciſſam, quæ in opus Metallurgicum fuerat conjecta, lota & excocta eodem modo quo Minera contuſa, cum inſigni lucro.*]

Obſervationes præcedentes de Generatione Auri *aliorúmque Metallorum, non exhauriunt penum meam inſtantiis, quas fortè, citra cenſuræ notam, potuiſſem ad Titulum illum referre. Verùm Schediaſmata mea, quibus aliæ hujus generis Obſervationes commiſſæ fuerant, nunc omnia præſtò non ſunt; & aliæ aliquot Inſtantiæ, in quas incidi apud* Generationis Metallorum *Scriptores, (ſumptâ hâc loquendi formulâ eo ſenſu quem ſupra innui,) non mihi videntur adeò ad hunc locum pertinere, quoniam Mineræ adauctæ Aeri non fuerant expoſitæ, imo ne quidem Aeri acceſſum permiſerant,*

res

* *Io. Gerhardus in* Dec. Quæſt. *p. m.* 19.

Quin etiam quoad ipſas à me commemoratas Inſtantias quod ſpectat, donec ſeveriores facta fuerint Obſervationes, quæ determinent, utrum contactus actióve Aëris, an verò interna quædam diatheſis, Metallico ſemini vel Fermento analoga, quæ Metallicum hoc Incrementum efficiat; non audeo quicquam hac in re definire: quanquam Aëris in hoc effectu momentum veniam conciliare poterit libertati meæ, quâ, re ſic ferente, nonnulla adjeci Hiſtoriæ naturæ, quorum cauſa per conjecturæ modum propoſita ſufficientem præ ſe tulerit probabilitatem ad tuendam ſuſpicionem, donec ulterior experientia ea de re certiores nos fecerit.

Iis quæ de Metallorum in Aëre incremento dicta fuerunt, ſubjungere nonnulla poſſem de incremento Salium Foſſilium, aliorúmque quorundam Mineralium. Verùm præterquam quod hæc pertinent ad chartas meas de Salſedine Aëris tractantes; quæ allata jam fuère, pro occaſione præſenti ſuffecerint.

POST-SCRIPTVM.

CUm, poſt ea quæ in prægreſſa Diſſertatione ſcripſeram, opportunum mihi eſſe oculos iterum conjicere in Marcaſitam mihi commemoratam, quæ Hermeticè obſigillata fuit, poſtquam à ſuperficie ejus deterſum fuerat Sal illud Vitriolatum, quod ipſi adhæreſcebat; percepi, nequicquam obſtante tam curatâ vaſis vitrei obturatione, manifeſtò tamen apparuiſſe à Maſſæ latere exteriori quædam efflor eſcentiæ grana, cujus color, cæruleo viridique intermedius, vitriolatæ indolis eam eſſe arguebat. Quodipſum ſi alia ſuccollent Experimenta, ſucceſſu peracta, nova inde naſci poterunt de Metallorum Mineraliúmque Generatione cogitata, quæ Aerem inprimis ejúſque qualitates ſpectabunt.

MANTISSA EXPERIMENTORVM AD SVSPICIONES DE LATENTIBVS

Qualitatibus Aeris pertinentium.

DIatriba de *Suſpicionibus Latentium quarundam Qualitatum Aëris* cum in prælo diutiùs hæſerit, qui cæteris illis tractatibus; qui jungi ipſi debebant, ſociatus prodiret; Chartas meas ruſpatus, ſubinde in Experimentum vel Obſervationem quandam incidi, quæ ad res in Tractatulo illo traditas pertinere videban-

bantur. Et quanquam de ſeipſis non ſint magni momenti, paſſus tamen ea fui, cum reliquis edi, quia uti ſic ſociata valere aliquid poſſunt, ita ægrè velim quicquam eorum perire, quæ ceu res facti ad Subjectum ejuſmodi ſpectaverint.

EXPER. I.

Re ſic ferente ut aliquid *Calcis Vitrioli Dantiſcani*, unde Oleum ſatis diu ante fuerat diſtillatum, edulcarem; aqua fuit affuſa binis ejus copioſis portionibus, ut liquor ille particulis Vitriolatis in Calce reſtitantibus gravidaretur. Aqua, harum portionum uni effuſa, poſtquam ſatis impraegnata eſſet, mox filtrata, ſenſimque abſtracta fuit; quâ ratione complures præbebat drachmas cujuſdam Salis Vitrioli, quod perparùm à Vitriolo illo, quod calcinatum fuerat, differre videbatur. At verò aqua illa, quæ alteri illi portioni Vitrioli calcinati fuerat affuſa, in vaſe patulo expoſita fuit Aëri, & in eo per quatuor vel ſex ſeptimanas relicta: quo tempore elapſo cùm modo jamjam dicto abſtraheretur, multas largiebatur drachmas Salis, quod neque tunc neque diu poſt, communis Vitrioli, vel etiam prioris Salis, ſpeciem præ ſe ferebat, ſed in Cryſtallos, Nitro ferè, vel alii cuidam Sali non tincto, ſimiles, abibat. Num Experimentum hoc jugiter ita ſit ſucceſſurum, aliiſque præter æſtatem (quâ peractum fuit) anni tempeſtatibus, commodum mihi necdum fuit, utut conatus id fuerim, penitùs experiri. At mutùm facere Aëré in Salibus, quæ ex Vitriolo calcinato obtineri poſſunt, variandis, eò majore videtur probabilitate niti, quòd Colcotharis aliquid habebamus, quod per complures menſes, & fortè annos, Aëri expoſitum jacuerat, in loca tamen à pluviis immuni, cúmque Lixivium ex eo confici juſſiſſemus, ut inde conſtaret, quódnam Particularum ſalinarum genus qualemve copiam largiretur, invenimus, evaporatâ humiditate ſuperfluâ, cœpiſſe eas in tale Sal faceſſere quod Vitriolo longè erat candidius, plurimúmque ab eo tum figurâ ſuâ tum concreſcendi modo diſcrepabat.

EXPER. II.

Sumpſimus Vitrioli Venerei Colcothar, curate edulcatum, eóque in Muſæo meo relicto, *Ianuarii* & *Februarii* menſibus; unciámque ejus exactè appenſam Aëri expoſuimus*, invenimúſque, poſtquam in eo ſeptimanas aliquot continuaverat, pondus illius auctum fuiſſe granis quatuor & quadrante circiter, præter pulviſculi aliquam portiunculam vitro adhærentem.

Levidenſe hoc Experimentum hîc commemoratur, ut cum proximè ſecuturo comparatum cùm fuerit, pateat, Aëris, Tempeſtatum, Calcium Vitrioli, aliarúmve circumſtantiarum differentiam producere poſſe notabilem in incremento ponderis, quod corpora expoſita lucrantur in Aëre, diſparitatem.

EXPER.

* *Factum hoc fuit* Oxonii.

EXPER. III.

Immiſimus Vitrioli exteri, ad rubedinem intenſam calcinati, uncias octo, vaſi metallico nonnihil lato & plano, eáſque pluteo cuidam impoſuimus in Muſæo rarenter frequentato: Et tempore eodem, obſervaturi *ſcil.* quantum acquireretur incrementi, exponendo Aëri latiorem ſuperficiem pulveris illius cum mole comparatam, alteri vaſi metallico, minori quam erat prius, uncias Colcotharis tantummodo duas, eidémque pluteo cum priori impoſuimus. Factum hoc fuit ſub Æquinoctium Vernale (*Martii ſcil.* die duodecimo.) *Junii* viceſimo quinto pulveres hos iterum appendimus, invenimuſque *octo uncias* acquiſiviſſe *drachmam unam* & *grana ſeptendecim*; *uncias* verò *duas* idem pondus, *grano uno* minus, lucratas fuiſſe. Tum pulveribus his in vaſa ſua remiſſis, in eadem loca eos repoſuimus, ibíque adúſque quartum ſupra viceſimum *Auguſti* reliquimus, quo tempore majorem illam Colcotharis quantitatem damnum aliquod caſu paſſam fuiſſe cum ratione exiſtimabamus; pars verò minor viginti ſex granis ponderoſior erat quàm Menſe *Junii*. & jam pondus ejus totale ad *uncias duas*, *granum unum*; & *grana quadraginta duo* aſſurgebat; adeò ut, minori quàm ſex Menſium ſpatio, ultra centum granorum incrementum, proindéque ultra decimam priſtini ſui ponderis partem, acquiſiverit.

Cæterùm, nullam cepimus Experimentum, quo manifeſtum fieret, cujus acquiſita hæc ſubſtantia eſſet idolis, ne *ſcil.* propoſitam Experimenti commemorati proſecutionem turbaremus.

EXPER. IV.

Quia in pleríſque Experimentis quæ peracta à nobis fuêre de Subſtantis expoſitis ut impræg‍narentur ab Aëre; vel ut ſalinas ipſius aliáſve exoticas particulas detinerent, corpora adhibúimus à prævia Ignis operatione præparata multúmque alterata; conſultum judicamus Experimenta nonnulla capere de Corporibus ab Igne non mutatis. Atque hanc in rem Marcaſitam ſumpſimus, colore partim nitente, partim obſcuro præditam, quæque Vitriolo apprimè fœta videbatur. Hujus accepimus aliquot moleculas, quæ unciarum duarum pondus conſtituebant, eáſque in conclavi poſuimus, ubi liber Aëri patebat acceſſus, qui, eò quòd domus, ruri ſita, excelſiori loco ſtabat, valdè purus habebatur. Poſtquam Marcaſitæ illæ aſſervatæ ibi fuerant ſeptem ferè ſeptimanarum ſpatio, eas iterum appendimus ad eandem bilancem, deprehendimúſque *duas* illas *unicas* ſupra *grana duodecim* pondere acquiſiviſſe.

EXPER. V.

Cùm Experimentum, circa finem Scripti noſtri ſuperioris, de *Magnetibus Cœleſtibus Aëreiſque*, veris quibuſdam Philoſophis valde mirum videatur, ſitque modus

modus à me uſurpatus, liquorem illum, qui in Aëre viridis evadit, parandi, nonnihil moleſtus; conſultum me exiſtimaſſe memini, ſuper eodem fundamento modum aliquem experiri, quo idem *Phænomenon* facilius expeditiúſque produceretur. Et licet forſan modus hic non tam conſtanter nec ſemper adeò bene, ac prior, ſit ſucceſſurus; ejus tamen facilitas & vile precium gratum fortè cum reddet iis, qui *Phænomeni* illius conſpiciendi deſiderio tenebuntur.

Sumpſimus itaque non ſemel, puri Æris crudi ramenta, iíſque affusâ ſufficienti Spiritûs Salis (bonæ notæ) quantitate, permiſimus hoc *Menſtruum*, calori expoſitum (quem non adeò intenſum eſſe neceſſe eſt) in id Metallum operari, (quòd lentè ab eo fit, non verò *Aquæ fortis* ad inſtar.) Poſtquam liquor hac operatione craſſum turbidúmque colorem nactus fuerat, eum in mundum ore patulo vitrum deplevimus, eóque mediocri temporis ſpatio in libero Aëre relicto, liquor ita expoſitus elegantem colorem viridem induit, licet non appareret, quicquam ejus ad fundum eſſe præcipitatum, quo limpiditas ipſi conciliaretur.

EXPER. VI.

Præter rem fortè non fuerit ſubjungere, me ſemel atque iterum obſervaſſe, acris cujuſdam liquoris *umos* celeriùs manifeſtiúſque in certum quoddam Metallum in Aëre ſuſtentum operari, quàm *ipſummet Menſtruum*, quod fumos illos immittebat, in eas Metalli partes, quæ ipſo cooperiebantur. Atque hoc mihi in mentem revocat, me de compluribus rebus Virum quendam Chymicum, qui in *Hungaria* fuerat aliíſque oris, Fodinarum luſtrandarum gratiâ, ſciſcitantem, reſponſum inter alia tuliſſe, his illíſve profundis *Hungariæ* Fodinis, ſcalas illas aliáſque operas ligneas, quæ in ſuperiori fovearum parte erant adeóque externo Aëri propinquæ, à corroſivis halitibus inutiles reddi menſibus non multis; cùm è contra ſcalæ illæ fruſtáque lignea, *&c.* quæ in inferiori Fodinarum parte adhibebantur, ætatem multò longiorem ferrent.

EXPER. VII.

Corpus quoddam molle, conſiſtens tamen, Nucis Myriſticæ magnitudine, ſumpſimus, Chymicè *ſcil.* à nobis præparatum, quodque in aëre libero fumum craſſum continenter emittebat. Hoc phialæ immiſſum, & mediocri Recipienti in Antlia noſtra pneumatica incluſum, per aliquod temporis ſpatium fumos conſpicuos ſuppeditabat, dum Aëri exhauriendo incumbebamus; donec tandem, Aëre magis magiſque evacuato, viſibilis fumorum è Phiala aſcenſus penitus deſineret: Materiáque in hoc ſtatu aliquamdiu permanente, ſubſtantia fumans, adeò fuit alterata, ut fumos emittere nollet, non modò quando Aër immittebatur in Recipiens, ſed nec per inſigne tempus poſtquam Phiala jam exempta inde fuerat, donec *ſcil.* transferebatur ad feneſtram, ubi vento Aërem recentem uſque & uſque in conclave inflante, fumare ut priùs incipiebat.

Cætera hujus Experimenti *Phænomena* huc non pertinent, duobus tamen exceptis,

ceptis: quæ ineptum non fuerit hîc enarrare, quorúmque poſterius ſeriam fortè attentionem merebatur.

Prius erat, quòd Subſtantia hactenus commemorata, in vitro amplo, quod eam diſtillatam exceperat, quinque minimùm vel ſex ſeptimanarum ſpatio ſervata fuerat, & tamen fumum copioſum ad contactum Aëris emittebat, neutiquam verò fumabat, ſi Recipens Chymicum ſolâ Chartâ obturaretur.

Poſterius erat, quòd, quando Phiala non-obturata immittebatur in Recipiens & hoc ipſum accuratè coagmentabatur, licèt nulla fieret evacuatio, albentes tamen fumi brevi in Recipiens aſcendere deſinebant, quaſi fumus hic æmularetur indolem flammæ, & mox Aërem ſatiaret, vel alio modo ineptum eum redderet (citra tamen gravitatis ſuæ diminutionem) ad corpus, quod ſursùm ferri debebat, elevandum.

PRÆFATIO

AD

ANIMADVERSIONES IN D. HOBBII Problemata de Vacuo.

EDitis Domini Hobbii *Problematibus Phyſicis, cùm ea fortè viderem in Viri Ingenioſi manibus, qui cenſurâ ſuâ notare ea ſtatuerat, à qua ipſum tum privata tum publica, ut videtur, negotia hactenus avocarunt: Cœpi ego, ut fieri ſolet in talibus occaſionibus Libri illius folia evolvere, ut quæ in ea particularia continerentur, cognoſcerem. Quod dum feci mox ex obviis locis Dialogi* tertii, *æquè ac ex ipſo* Titulo, *deprehendi, mea in eo placita perſtringi. Unde Libri poſſeſſorem rogavi, (cujus conſenſum facile impetrabam) ut mihi* Dialogum *iſtum examinandum permitteret, quâ lege me ipſi reliqua iſtius Libri excutienda relicturum ſpondebam.*

Neque exiſtimabam ego, Animadverſiones illas, quas ſcribere inſtituebam, propoſito à me inito contrarias, me ſcil. litigioſis ſcriptis impendere tempus nolle, quoniam explicationes à Domino Hobbio *de Problematibus ſuis allatæ, nonniſi variationes quaſdam Tractatûs ipſius de* Nat. Aer. *vel quandam ad eum Appendicem, continere videbantur; qui Tractatus, cum unus eſſet ex duobus primis Libris, qui adverſus Scripta mea editus fuerat, ex eorum erat numero, quibus reſpondendi diſertè mihi copiam reſervaveram. Verum enim vero, cum Animadverſiones, quas primitùs D.* Hobbii Problemata de Vacuo *conſcripſeram, caſu mihi ſubductæ eſſent priuſquam finem iis imponerem; ſat temporis, antequam facultas mihi dabatur ad penſum meum redeundi, intercedebat, ut intelligerem, Doctrinam ipſius, quam facile quis crediderit à* Vacui Aſſertoribus *improbari, non adeo pleriſque ex* Pleniſtis *ipſis, noviſſimis ſcil.* Peripateticis *&* Carteſianis, *ſapere; quorum, ambæ Sectæ plenitudinem Mundi*

propriis unaquæque rationibus propugnant, quæ ab Authoris noſtri argumentis ſatis ſupérque diſcrepant. Hinc congenita mihi à Polemicis diſſertationibus averſio, facilè mihi perſuaſit, ut ab ea controverſia abſtinerem, quæ neceſſaria non videbatur. Et ſanè in ſilentio meo perſtitiſſem, niſi D. Hobbius *mihi quaſi dicam ſcripſiſſet;* Explicationes *ſuas iterum evulgando, quas in meo* Dialogi *ipſius de* Natura Aeris *Examine errorum conviceram.*

Nec, dum comperi eum tenacem adeo interſperſarum Vacuitatum *Hoſtem, ullatenus mihi magis ſatisfiebat ex eo, quod conferebam, propugnata ab ipſo in Dialogo ejus de* Vacuo*, cum nonnullis quæ docet, imprimis de Deo, de Cauſa Motûs, & de Vitri impenetrabilitate, in aliis quibuſdam ipſius Scriptis, in eodem cum eo Volumine editis. Quandoquidem enim Deum eſſe aſſerit, eumque Mundi Conditorem eſſe, agnoſcit; cúmque aliàs in confeſſo ſit, impoſſibilem eſſe Dimenſionum penetrationem, ipſéque ullum eſſe in Univerſo* Vacuum *neget; difficile captu videtur, quomodo in Mundo, qui jam perfectè plenus eſt materiâ corporeâ,* corporea *Deitas, qualem ille tuetur in* Append. *ſua ad* Leviat. *cap. 3. acceſſum habere poteſt etiam ad minutas quaſque mundanæ materiæ partes, qui requiri ad Attributa & Operationes illas videtur, quæ ad Deitatem, reſpectu Mundi, pertinent. Verùm Theologis expendendum permitto, quid noxæ, ſociata hæc* D. Hobbii *duo placita, Deitatis ſcil. Corporeitas, & perfecta Mundi Plenitudo, Theologiæ inferant. Neque forſan in Diatriba* Phyſica *difficultatem propoſitam notaſſem, niſi cupidus improperium in Operum Naturæ amoliendi (quaſi ſcil. id vilipendere potius quam admirari Authorem ejus nos deceret) ex re putaſſem, in tranſitu innuere, craſſum* D. Hobbii *de corporeo Deo conceptum non ſolùm improbari à Philoſophia ſana, ſed & cum ſuamet malè cohærere.*

Iam cùm Adverſarius meus Problemata *ſua propoſuerit per modum* Dialogi *inter* A *&* B*; nemo, putem, mirabitur, eâdem me formâ tradere Animadverſiones meas; quæ maturiùs non prodeunt, quod alii nonnulli Tractatus, quos potiores habebam, penes me erant in lucem prius edendi.*

Verùm quia probabile eſt, nonnullos rogaturos eſſe, quare Animadverſionibus adeo prolixis Tractatum tam brevem perſtrinxerim, opus erit, ut ejus rei cauſas exponam.

Et primò *quidem, cùm deprehenderem nullum omnino Problema eſſe, in cujus explicatione, modo quidem* Hobbeſiano *propoſitâ, acquieſcere jure poſſem, teneri me putabam, tum ob Lectoris commoditatem, tum certus ut eſſem me Adverſario meo injuriam non inferre, totum ipſius Dialogum, exceptis pauculis quibuſdam Tranſitionibus, nonnulliſque aliis clauſulis ad inſtitutum meum non facientibus, tranſcribere.*

* *Deinde, imitari nolui D.* Hobbium*, qui in* Dialogo *à nobis examinato eadem recitat experimenta, quæ jam in Tractatu ſuo de* Natura Aeris *commemoraverat, nullis (quod meminerim) ex penu ſuo additis novis. Ego verò, cum Lectorem meum fatigare nollem, merſi Argumentorum eorum repetitionibus, quibus in Tractatûs illius* examine *uſus fui, in id incubui, ut patientiam ipſius remunerarer, novorum aliquot (6 vel 7 ſcilicet) experimentorum enarratione, quæ forſan non adeo facile peragentur à quovis Lectore, qui, poſtquam ea tam perſpicuè tradidi, intelligere ea poterit.*

*Denique, cum D.*Hobbio *ſatis non fuerit prædicare ſeipſum ſuumque modum tradendi*

dendi

dendi res phyſicas, ſed & ipſi placuerit Philoſopos Experimentatores (ut vocat) paſſim vilipendere, & quod pejus eſt, Experimenta elaboratè peracta aſpernari; cenſebo ego conſilium ejus adeo obeſſe ſolidæ utilique Philoſophiæ, ut crederem proficuam me operam navaturum minus gnaris minuſque cautis Lectoribus, ſi oſtendere conarer, ſuas ipſius Explicationes enervare ejuſmet authoritatem, particularique Examine ſolutionum ab ipſo, in Problematibus me ſpectantibus, allatarum, manifeſtum redderem, multò facilius eſſe, crebrum ad Experimenta recurſum deſpicatui habere, quàm verè ſine ipſis *Naturæ Phænomena explicare, Et cum Author noſter*, de Problematibus *ſuis* Phyſicis (*parvo Libello*) *verba faciens, non vereatur apud* Regiam Majeſtatem, *cui ea dedicavit, affirmare, ſe in iis complexum eſſe maximam maximéque probabilem Phyſicarum ſuarum Meditationum partem; cumque ex alterationibus, quas fecit in iis quæ antehac de Machina meæ Phænomenis ſcripſerat, ipſi videatur conſilium fuiſſe, præſtantiori apparatu ea ornare; putem, ex ſelectis his ipſius ſolutionibus poſſe nos, nullâ ipſi factâ injuriâ, calculum inire de modo, quem obſervat de rebus Naturalibus diſſerendi. Et quamvis nollem Philoſophorum Experimentis addictorum exiſtimationem committere cum hac Diatriba, attentè tamen comparatis* Hobbii & meis *explicationibus, ipſos haud comperturos ſperem, Philoſophandi rationem ab ipſo cohibitam multùm eſſe præferendam ei, cui derogatum ivit.*

* *Credo*, (ait D. *Hobbius* in Dial. ſuo Phyſico de *Natura Aeris*, p. 13.) Nam motus hic Reſtitutionis *Hobbii* eſt, & ab illo primo & ſolo explicatus in Lib. *De Corpore*, c. 21. Art. 1. *Sine qua Hypotheſi, quantuſcumque labor, ars, ſumptus, ad rerum Naturalium inviſibiles cauſas inveniendas adhibeatur, fruſtra erit.* Et verba faciens de viris Philoſophis (quos hoc loco Titulis à me ornari nil attinet) qui in Collegio *Graſhamenſi* cœtus ſuos celebrant, & *Regia Societat*. nomine inſigniuntur, eos eorúmque methodum inveſtigandi Naturam ita perſtringit; *Conveniant, & ſtudia conferant, experimenta faciant quantum volunt, niſi & Principiis utantur meis, nihil proficient.*

A. Fateris ergo, nihil hactenus à Collegis ſuis promotam eſſe ſcientiam Cauſarum Naturalium, niſi quod unus eorum Machinam invenerit, quâ Motus exercitari Aeris poſſit talis, ut partes Sphæræ ſimul undiquaque tendant ad centrum, & ut Hypotheſes *Hobbiana*, ante quidem ſatis probabiles hinc reddantur probabiliores.

B. Nec fateri pudet; nam eſt aliquid prodire tenus, ſi non datur ultra.

A. Quid tenus? Quorſum autem tantus apparatus & ſumptus Machinarum factu difficilium, ut eatenus tantum prodiretis, quantum ante prodierat *Hobbius*? Cur non inde potius incepiſtis ubi ille deſiit? Cur Principiis ab illo poſitis non eſtis uſi? Cumque *Ariſtoteles* rectè dixit, ignorato Motu ignorari Naturam, *&c.* Ad Cauſas autem, propter quas proficere paululum quidem potuiſtis, nec poteritis, accedunt etiam aliæ, ut odium *Hobbii*, &c.

ANIMADVERSIONES
IN
D. HOBBII PROBLEMATA DE VACVO.

A. LIcétne, abſque nimiâ inquirendi temeritate, quid Libri tam attente legas, interrogare?

B. Licere, facile credes, cum D. *Hobbii* eſſe nuper editum Tractatum, *Problematum Phyſicorum*, quem legebam, reſpondero.

A. Quouſque, quæſo, iſta in Lectione progreſſus es?

B. Finem tertio Dialogo ſeu Capiti, cùm ingredereris, imponebam, meáque, quamvis non nominarer, maximè intereſſe deprehendens, iſtâ, quam obſervaſſe videris, attentione ſingula perpendebam.

A. Quorundam Experimentorum tuorum adeò expreſſe inibi fit mentio, ut quilibet rem tuam iſthoc Capite agi etiam ſine haruſpice noverit; ideóque, quoniam attentè perlegiſti, mihi veniam des, oro, & de D. *Hobbii* opinione, & de ejuſdem ratiocinationibus de *Vacuo*, quid cenſeas, inquirere.

B. Opinionem ejus quod attinet, me curioſitati tuæ in præſentia ſatisfacere non poſſe, doleo; jamdudum enim ſtatui, ſtatutis inſuper ſteti hactenus, de mundi plenitudine quid cenſeam, in occaſionem quæ nondum ſaltem ſeſe obtulit, omnino celare. Ad alterum verò quæſtionis membrum, de D. *Hobbii* nempe pro abſoluta mundi plenitudine argumentis, religio mihi non erit, prompte reſpondere, ratiociniis ejus vim iſtam cogendi deeſſe videri, quam pro fama, quam captat, próque modo, quo tum antiquos tum neotericos ab ipſo diſſentientes excipit Philoſophos, jure expectare poſſemus.

A. Fas mihi fuerit tibi dicere *D. Hobbium* varia pneumaticæ tuæ machinæ *Phænomena*, aliter quam tu ſoles, explicaſſe (idque dictionibus forſan, qui morationes eſſe potuiſſent:) ut mihi nunc perſuadeas, te hanc non tuliſſe ſententiam, ut ipſi par pari referres, optimum erit, *Vacuiſtarum* aliquantiſper accedere partibus, ut argumentis, quibus illorum opinionem hoc capite refellere ſatagit, interim reſpondeas.

B. Cùm meam ſuper hac lite propalare ſententiam, uti noſti, ſemper evitatem, *Vacuiſtarum* notionibus & principiis me non adſtringam; neque *Pleniſtarum* principiis, tantillo licet tempore, me opponam; eatenus tamen tuis obſequar ſtudiis, ut ſcilicet vel ex doctrina *Propugnatorum vacui*, vel aliis ex fundamentis, diſpiciam, *utrum* hic D. *Hobbii* Dialogus, ſuam, & Scholarum aſſertionem, *non dari Vacuum*, argumentis probaverit cogentibus; & *num* quædam naturæ *Phænomena*, quorum rationem reddere ſuſcipit, rectè explicaverit, nonnulla præcipuè in noſtra Machina pro lucta, quorum cauſas reddere genuinas in ſe recipit. Atque poſterior hæc diſquiſitio ea eſt, quam mihi maximè propono.

A. Hinc

A. Hinc colligo, ſi explicationes tuas, Problematum Antagoniſtæ de *Vacuo*, probare poteris, eâ que oſtendere ejus explicationibus anteferendas eſſe, te voti compotem fore, tuúmque ſecundarium tantum eſſe ſcopum, indicare, D. *Hobbium* ſuâ ſolvendi methodo, locum *ſeipſum* urgendi *Vacuiſtis* præbuiſſe, quamvis non *Pleniſtas* univerſim omnes.

B. Quid velim, acu tetigiſti; quocirca ſine ulteriori præfatione, ad particularia *Phænomena*, quæ D. *Hobbius* conſiderat, procedamus; quorum primum eſt experimentum quod propoſui, trigeſimo primo *Experimentorum Phyſico-Mechanicorum*, de duorum Planorum & Lævigatorum Marmorum adhæſione, atque hoc ipſum *Aëris preſſione* ſolvere volui. Iſtud autem experimentum, uſque adeo firmiter mundi plenitudinem D. *Hobbio* videtur evincere, ut hujus tantum ſolius mentionem faciat, licèt multa ſibi dicat cogenita eſſe argumenta, quibus eam probat, quia hoc, *inquit*, ſufficit.

A. Quam eo exprimit confidentiam, de vi inſigni hujus Argumenti, tanto minus me movet, quòd olim in ſuis *Philoſophiæ Elementis*, ut memini, ad univerſi plenitudinem probandam, unico uti Argumento ipſi ſat viſum fuerit; atque iſtud unicum ex harpagii deſumſerat vulgari Experimento: Verùm enimverò, num, quæ in tuo Dialogi *De Natura Aëris* examine contra illationem, quam ex iſto deducit *Phænomeno*, objeciſti, num verò, aliæ conſiderationes apud ipſum valuerunt, hariolari nolo. Sed video, illum Experimentum cohærentium marmorum nunc præferre.

B. Non abs re erit, integrum ejus diſcurſum de iſto Experimento, licet locus prolixior ſit, ex Libro hoc quem teneo legere.

A. Quandoquidem meâ causâ non gravaris operam impendere, ut ipſi reſpondeas, hâc legendi moleſtiâ te liberari æquum arbitror, quam propterea, tuâ veniâ, in me recipio. De marmoribus itaque ſic ille.

A. *Ad probandam univerſi plenitudinem, nullum noſtin' argumentum cogens?*

B. *Imo multa; unum autem ſufficit ex eo ſumpum, quod duo corpora plana, ſi ſe mutuò ſecundùm amborum planitiem communem tangant, non facile in inſtante divelli poſſunt; ſucceſſivè verò facillimè. Non dico, impoſſibile eſſe duo duriſſima Marmora ita cohærentia divellere, ſed difficile: & vim poſtulare tantam, quanta ſufficit ad duritiem lapidis ſuperandam. Siquidem verò majore vi ad ſeparationem opus ſit quàm illa, quâ moventur ſeparata, id ſignum eſt non dari vacuum.*

A. *Aſſertiones illæ demonſtratione indigent.* Primò *autem oſtende, quomodo ex duorum duriſſimorum corporum, conjunctorum ad Superficies exquiſite læves, diremptione difficili, ſequatur plenitudo mundi?*

B. *Si duo plana, dura, polita corpora (ut Marmora) collocentur unum ſupra alterum, ita ut eorum ſuperficies ſe mutuò per omnia puncta exactè, quantum fieri poteſt, contingant, illa ſine magna difficultate ita divelli non poſſunt, ut eodem inſtante per omnia puncta dirimantur. Veruntamen marmora eadem, ſi communis eorum ſuperficies ad Horizontem erigatur, aut non valde inclinetur, alterum ab altero facillimè (ut ſcis) etiam ſolo pondere dilabentur. Nonne cauſa hujus rei hæc eſt, quod labenti marmori ſuccedit aër, & relictum locum ſemper implet.*

 A. *Certiſſi-*

A. *Certiſſimè. Quid ergo?*

B. *Quando verò eadem uno inſtante divellere conaris, nonne multo major vis adhibenda eſt; quam ob cauſam?*

A. *Ego, & mecum (puto) omnes, cauſam ſtatuunt, quod ſpatium totum inter duo illa marmora divulſa, ſimul unò inſtante implere aër non poteſt quantacunque celeritate fiat divulſio.*

B. *An qui ſpatia in aëre dari vacua contendunt, in illo aëre ſolo dari negant qui marmora illa conjuncta circundat?*

A. *Minimè, ſed ubique interſperſa.*

B. *Dum ergo illi, qui marmor unum ab altero revellentes aërem comprimunt, & per conſequens Vacuum exprimunt, vacuum faciunt locum relictum per revulſionem; nulla ergo ſeparationis erit difficultas, ſaltem non major quàm eſt difficultas corpora eadem movendi in aëre poſtquam ſeparata fuerint. Itaque quoniam conceſſo Vacuo, difficultas marmora illa dirimendi nulla eſt, ſequitur per difficultatis experientiam, nullum eſſe Vacuum.*

A. *Rectè quidem illud infers. Mundi autem plenitudine ſuppoſitâ, quomodo demonſtrabis poſſibile omnino eſſe ut divellantur?*

B. *Cogita primò corpus aliquod ductile, nec nimis durum, ut Ceram, in duas partes diſtrahi, quæ tamen partes non minus exactè in communi plano ſe mutuò tangunt quàm læviſſima marmora. Iam quo pacto diſtrahatur Cera, conſideremus. Nonne perpetuò attenuatur donec in filum evadat tenuiſſimum, & omni dato craſſo tenuius, & ſic tandem divellitur? Eodem modo etiam duriſſima columna in duas partes diſtrahetur, ſi vim tantam adhibeas, quanta ſufficit ad reſiſtentiam duritiei ſuperandam. Sicut enim in Cera partes primò optimè diſtrahuntur, in quarum locum ſubit aër; ita etiam in corpore quantum libet duro aër locum ſubit partium extimarum, quæ primæ vulſionis viribus dirumpuntur. Vis autem quæ ſuperat reſiſtentiam partium extimarum duri, facilè ſuperabit reſiſtentiam reliquarum. Nam reſiſtentia prima eſt à toto duro, reliquarum verò tantùm à reſiduo.*

A. *Ita quidem videtur conſideranti, quàm corpora quædam, præſertim verò duriſſima, fragilia ſint.*

An tibi hæc ratiocinatio æquè cogens videtur, ac proponenti viſa eſt?

B. Non videri, citò ſenties; ne debere quidem forſan cenſebis, ſi, quas ejus lectio cogitationes mihi ſuggeſſit, mecum perpendere tibi placuerit.

Inprimis profiteor, D. *Hobbii* modum argumentandi in *Vacuiſtas*, (quorum opinioni meum non adjicio calculum) mihi nequaquam ſatisfacere: nam ubi ait, *Dum ergo illi qui marmor unum ab altero revellentes aërem comprimunt, ac per conſequens Vacuum exprimunt, vacuum faciunt locum per revulſionem relictum; nulla ergo ſeparationis erit difficultas, ſaltem non major quàm eſt difficulas corpora eadem in aëre movendi poſtquam ſeperata fuerint. Itaque, quoniam conceſſo Vacuo, difficultas marmora illa dirimendi nulla eſt, ſequitur per difficultatis experientiam nullum eſſe Vacuum.* Mihi obſcurè tantùm ſeſe exprimere videtur, & Lectori conjiciendum relinquere, ad quid vox iſta, *Dum*, referatur. Verùm hoc loci id voluiſſe videtur, quòd, quandoquidem *Aſſertores Vacui* non ſolùm in Aëre, conjuncta marmo-

mormora circumplectente, verùm etiam in ambiente aëre reliquo, vacuitates interſperſas admittunt, nulla ratio ſit, cur ſeparationi marmorum ulla inſit difficultas; ſaltem nulla ratio, quòd difficultas ſeparationis ſuperet difficultatem movendi marmora in iſto Aëre poſt ipſorum ſeparationem. Verùm, ut inquirere ſuperſedeam, velint necne adverſarii illius dicam ſcribere phraſi ejus *exprimendi Vacuum* quaſi eſſe corpus aliquod; facilè ipſi reſpondebunt, vacuitatibus quas in ambiente agnoſcunt non obſtantibus, manifeſtam rationem difficultatis, quam in marmorum divulſione experimur, etiam ſecundùm ſuam hypotheſin, reddi poſſe. Cùm enim vacuitates, quas agnoſcunt, interſperſæ tantùm ſint, & parvæ admodum, cúmque Atmoſphæræ corpuſcula, ex illorum ſententia, gravitate prædita ſint, tot ſuperiori incumbunt ſuperficiei, ſuperioris marmoris, ut lapis iſte non poſſit ſimul & ſemel perpendiculariter ab inferiori contiguo marmore ſuſtolli, niſi vis adhibeatur quæ pondus corpuſculorum aëriorum, ipſi incumbentium, ſuperare queat. Hoc item pondere proximæ ambientis Aëris partes adeo jam conſtipatæ ſunt, ut ei, qui ſuperius marmor ab inferiore per perpendiculum attollere voluerit, haud parva vi opus fuerit, ut revulſionem efficiat, cogatque partes incumbentis aëris, jam contiguas, poros & interſtitia, quæ interceperant, ſubingredi. *Conatus* quippe ejus, qui ſuperius marmor attollere nititur, dum ſuperficiem ipſius inferiorem ab Atmoſphæræ preſſione, inferioris marmoris contactus tuetur, aëris inter ipſa ingreſſum prohibendo, non juvatur pondere ſeu preſſione Atmoſphæræ, quæ cùm marmoribus ſemel ſeparatis, pari vi premat inferiorem ſuperficiem ſuperioris marmoris, ac incumbens atmoſphærica columna ſuperiorem ejuſdem marmoris ſuperficiem premit, manui equidem, quæ marmor in liberum aëra attollere nititur, nihil reſiſtit, niſi parvum illud ipſius marmoris pondus, quod facile ſuperatur.

A. Sed de ratione quid ſentis, quam D. *Hobbius*, & (ut ille putat) alii omnes, difficultatis ſæpius jam nominatæ, divulſionis reddunt, nempe *quòd ſpatium inter duo illa marmora divulſa ſimul uno inſtante implere aër non poteſt, quantacunque celeritate fiat divulſio?*

B. Aio, *Pleniſtas* experimenti hujus probabiliorem (quantum ego intelligo) poſſe reddere rationem, quàm hîc reddidit D. *Hobbius*; ideóque ab utraque abſtrahendo hypotheſi, dicam præterea, genuinam *Phænomeni* Cauſam eam videri quam jam aſſignavi; difficultatémque attollendi lapidem ſuperiorem, quæ comitatur impoſſibilem totius aëris uno inſtante introitum, ad occupandum ſpatium marmorum, ex ſeparatione inter ipſorum ſuperficies relictum, hinc oriri, quòd, donec ſpatium iſtud aëre atmoſphærico repleatur, *manui* ejus, qui ſuperius attollere vult marmor, *Aër* inferiorem ejus ſuperficiem premendo, plenè opem ferre non poteſt.

A. Hoc quidem Paradoxum eſt, ideóque quibus innitatur fundamentis, ſcire cupio?

B. Quanquam pro conjectura tantùm, *ex abundanti* propoſita, illud adduxerim, hac tamen occaſione duobus ei ſuffragabor; primum eſt, quoniam pro *Pleniſtarum* hypotheſi, uti eam propugnat, D. *Hobbius*, ſententiam non dico, non teneor

neor admittere quod communis explicatio, quam adoptat adverſarius, ſupponit; ſcilicet aut Naturam horrere *Vacuum*, (uti Scholis placet) aut impoſſibilem fore marmorum divulſionem, niſi Aer eodem inſtante in locum ipſi per divulſionem datum admitteretur. Equidem *Vacuiſta* diceret, modò vis ad ſuperius marmor ſurſum trahendum, corpuſculorum aëriorum ſuper id accumulatorum pondus ſuperare valeat, divulſionem ſequuturam, quamvis omnipotentiâ divinâ neque ullum aliud corpus locum divulſione ipſi conceſſum permitteretur implere;aërïſque in iſtud ſpatium irruptionem, non neceſſariò comitari, ſed,ordine naturæ & temporis, marmorum ſeparationem ſubſequi; aëre,qui contiguas ipſorum ſuperficies ambiebat, pondere aëris collateraliter ſuperioris in locum, divulſione nuper factum, impulſo. Sed paradoxo, uti vocas, meo patrocinabor potius experimento,quod in hunc finem feci in Pneumatico noſtro Recipiente, ubi duobus planis lævibúſque marmoribus ita aptatis, ut inferiore fixo, ſuperius illi ſuper-imponi poſſet, & ubi commodum foret, denuò ſurſum attolli, comperi, ſi Recipiente probè exantlato, ſuperius marmor ,artificio quodam, inferiori ſecundùm latitudinem imponeretur, non cohærere marmora ut antea,ſed nullo negotio ſeparari, licèt nullo appareret *Phænomeno*, ullum aërem irrumpere potuiſſe, qui locum, quo ſuperius ceſſerat marmor, occuparet, cujus perfacilis avulſio æquè facilè explicabilis eſt per noſtram hypotheſin; cùm *ſcil.* pauci illius Aëris, qui in Recipiente remanſerat, preſſio, nimis fuerit debilis avulſioni ſuperioris marmoris inſigniter reſiſtendæ, ideò manus, quæ id ſurſum attraxit,quod ſuperaret, præter ſimplex lapidis pondus habebat ferè nihil.

A. *Antipleniſta* te obſervaturum expectaſſet, difficilem marmorum in Aëre patente ſeparationem, poſſibilitatem *Vacui* potius probare, quàm ejus impoſſibilitatem. Nam, ſi Aër à lateribus eadem celeritate ſuccedere poſſet, quâ fit divulſio, *Vacuiſta* poſſet quærere, unde ſeparationis difficultas proveniat? Si verò Aër non poteſt omne ſpatium, ſeparatione marmorum ipſi datum, eodem quo divelluntur inſtanti replere, quâ ratione evitatur *Vacuum*, iſto quantulocunque tempore, quod neceſſariò requiritur, ut Aër ab extremis ad loci nuper dati meditullium tranſeat?

B. Quid argumento tuo reſpondeant *Pleniſtæ*, ipſi viderint; probabiliorem tamen *Phænomeni*, de quo nunc agimus, rationem reddere eos poſſe, quàm hic reddidit D. *Hobbius*, auguror.

A. Qua de cauſa tibi ejus diſplicet explicatio *Phænomeni*?

B. Duplici de cauſa; una eſt, quia cauſam improbabilem arbitror, quam reddidit; altera, quòd aliam meliorem jam redditam opinor.

Et *primò*, ubi vim tantàm ut marmora divellantur requirit, quanta ſufficit ad lapidis duritiem ſuperandam, id *gratis* aſſeritur, quod fieri non debebat; cum nequaquam ſit veroſimile, tam paucarum librarum pondus eſſe duritiem lapidum tam ſolidorum, ac ſunt quibus in hoc experimento utimur, ſuperare,adeò, inquam paucarum, ac ſunt quæ cohærentibus marmoribus, quorum diameter eſt, verbi gratiâ, circiter tranſverſi pollicis, ſeparandis ſufficiunt. Et, licèt univerſim credatur facilius, *cæteris paribus*,latum flectere(ſiquidem fieri poſſit)aut diffringere mar-

moris

moris fruſtum, quàm multo anguſtius; cùm tamen, neque ego, neque ullus alius quod ſciam, nec ipſe, ut credo, D. *Hobbius*, obſervaverimus unquam, marmorum ſeparationi reſiſtentiam pro majori vel minori lapidum craſſitie differre;perpetuâ tamen experientiâ comperio, latitudinem marmorum cohærentium, *cæteris paribus*, disjungendi difficultatem *impensè* augere; uſque adeò, ut, cùm paucæ libræ, ut dicebam, marmora pollicis unius aut minoris diametri, ſeparare valeant; ubi diametrum ad quatuor adauxi pollices, aut circiter, niſi me fallit memoria, Viri complures ſucceſſivè ea divellere attentarint, neque tamen totis viribus id efficere potuerint.

A. De illuſtratione autem *Phænomeni*, quam,mundi plenitudine ſuppoſitâ, ex oppoſitarum *Ceræ* partium diſtractione deducit D. *Hobbius*, quid cenſes?

B. Extra chorum ſaltaſſe exiſtimo. Nam *primò*, partes ceræ dividendæ mollis ac cedentis conſiſtentiæ ſunt, &, ut ait, ductilis, vel ſi arridet magis, tractilis naturæ, non ſolidæ admodùm & duræ, inſtar partium adhærentium marmorum. *Secundò*, Ceræ partes non cohærent ſuperficiali duntaxat duorum lævium planorum contactu, quemadmodum marmora de quibus nobis eſt ſermo; ſed implicatas habent partes ac velut invicem intricatas. Quocirca, quocunque collocentur ſitu, ab omni dilabendi, inſtar marmorum, diſpoſitione, toto diſtant cœlo. Præterea, Aërem in locum, à recedentibus attenuatæ ceræ partibus ſucceſſivè relictum, ſuccedere poſſe, patet; verùm neque patet, necdum bene probavit D. *Hobbius*, Aërem pariter inter marmora ſuccedere, quæ,ut modò notavi,ad iſtum non divelluntur modum, ſed, ut ipſe loquitur; per omnia puncta eodem inſtante ſeparantur.

A. Novi, te non oblivíſci ejus quod dicit de diviſione duriſſimæ columnæ in partes duas, tantâ vi adhibitâ, quantâ ad *duritiei* reſiſtentiam ſuperandam ſufficit.

B. Hîc neque affirmat, ſemetipſum, neque alium fide dignum, factum id vidiſſe; neque, *quomodo* columna frangenda ſit, nobis explicat, erectóne, inclinato, an horizontali ſitu; neque circumſtantias particulares deſcribit,quarum meminiſſe conveniſſet, ut ſolveretur *Phænomenon*. Quare, quæ de columna D.*Hobbius* ait, donec de facto mihi conſtiterit, vix alio quàm conjecturæ loco habere poſſum;quæ nunc tanto libentius prætaeribo,non ſolùm quod res ſit à lævigatis noſtris marmoribus longè alia, quæ ſunt corpora actu diſtincta, ſibíque, quà committuntur,tantùm contigua;verùm etiam quia feſtino ad *ſecundam* rationem quam ſupra attuli, quare *ſc.* D. *Hobbii* explicatio mihi diſpliceret,nempe cauſam meliorem antea aſſignatam eſſe, à preſſione *ſc.* Atmoſphæræ in partes omnes extimas ſuperioris marmoris, iis exceptis quæ planum tangunt inferioris.

A. Si quod inter alia Phyſico-mechanica experimenta aggreſſus es, proſperè ceſſiſſet, cohærentia ſcilicet diſjungere marmora, ſuſpendendo ea horizontaliter in tuo Recipiente pneumatico, aerémque ipſis circundatum exantlando, parùm abfuiſſet quin in partes traxiſſes D. *Hobbium*,illi ſaltem crucem fixiſſes:Nam,cùm conatui ſucceſſus deeſſet (quamvis rationem ejus haud improbabilem redderes;) Dialogo *de natura aëris*, anſam ille arripuit, in magnifica hæc erumpendi verba: *Nihil iſthic erat quod augeret pondus;experimento hoc excogitari contra opinionem eo-*

rum qui vacuum aſſerunt aliud argumentum fortius aut evidentius non potuit. Nam ſi duorum cohærentium alterutrum ſecundum eam viam, in qua jacent ipſæ contiguæ ſuperficies, propulſum eſſet, facilè ſepararentur aëre proximo in locum relictum ſucceſſivè ſemper influente; ſed illa ita divellere ut ſimul totum amitterent contactum, impoſſibile eſt, mundo pleno. Oporteret enim aut motum fieri in inſtante, aut duo corpora eodem tempore in eodem eſſe loco: quorum utrumvis dicere, eſt abſurdum.

B. Vbi experimentum iſtud refero, meminiſſe poteris, me ſpem exprimere, cùm inſtructior forem quàm tunc temporis eram, tentamen iſtud ſucceſſu proſpero repetendi; prout poſtea, machinam nactus minorem illâ quâ antea uſus fueram, cujus ope aër melius exantlari diutiúſque excludi poſſet, experimentum illud alacriter iteravi. Vt itaque palàm fieret, quando cohærentia duo Marmora horizontaliter in Aëre ſuſtinentur, modò nominatam Aëris preſſionem cauſam eſſe quòd non divellantur abſque ponderis notabilis ope, ſi duorum aut trium pollicum ipſis ſit diameter; ego marmora talia cohærentia, in amplo Recipiente ſuſpendenda curavi, pondere ad inferius appenſo; quo immota magis detinerentur, perparvi tamen erat momenti reſpectu ejus quod eorum cohæſio ſuperare potuiſſet: dehinc aërem gradatim exantlari curavi ex Recipiente, & tempore haud exiguo firmiter cohæſerunt marmora, quia iſto ſpatio aër in tantum exhauriri non potuit, quin remaneret quantum ſatis eſſet ponduſculo divulſionem molienti ſuſtinendo: Aere verò ulterius exantlato, tandem, cum pauci, licèt non parùm expanſi, aëris reſiſtantis vis Elaſtica, inferius cum appenſo parvo pondere marmor diutius debilitate ſua ſuſtinere nequiret, juxta expectationem noſtram deciderunt.

A. Experimentum hoc, & *Hobbii* modò recitata verba, fiduciæ & triumphi plena, non adeò bene conveniunt.

B. Per me equidem D. *Hobbio* ante victoriam triumphum canat licet, ejuſque conjecturæ ex confidentia commendentur, dum noſtras ratas habeat ſucceſſus. In confirmationem autem meæ de *Phænomeno* noſtro explicationis, hoc addam; ſicut nempe experimento proximè recitato (cujus repetendi occaſio mihi ſæpe data eſt) apparet, contiguorum noſtrorum marmorum cohæſionem, atmoſphæræ preſſione ſubductâ, ceſſaturam; ſic alio quod feci experimento, patere, ſupervenientem iſtam preſſuram ſufficere ad cohæſionem hanc efficiendam. Nam dum tentamina nuper modò memoratorum unum proſequeremur, ac Recipiente probè evacuato, duo marmora, licèt latitudine eſſent notabili, uno in alterum de more impoſito, adhæſione (ſi ullâ) adeò debili, cohærere inveniſſemus ut ſuperius ab altero in altum facilè traheretur; unum alteri rurſus impoſuimus, aëréque externo influere in Recipiens permiſſo, marmora jam, pro expectatione noſtra, mordicus cohærere invenimus, neque ſuperius attollere potuimus quin & inferius quoque unà elevaretur. Sed in ſolo marmorum experimento me nimis diu te detinuiſſe agnoſco: Et licèt, quam in eo collocat D. *Hobbius* fiduciam, mihi Apologiæ loco futuram ſperem, ut tamen patientiam tuam aliquatenus remunerer, in reliquis, quæ in Dialogo iſto *De Vacuo*, examinanda reſtant, brevior ero. Neque difficile erit fidem hanc ſolvere, & cauſæ ſimul ita ſupereſſe ut nihil inde detrimenti capiat, quandoquidem eadem fere ſunt omnia iſta, quæ in Dialogo *De natura Aëris* antea propoſuit, qui-

bus

bus brevi poſt tempore in meo Dialogo, iſtius *Examine*, reſpondi, adeóque mihi eò tantum remittendus eris, ubi argumenta iſta ad incudem revocata reperies; hîc ſolummodo nonnullas ſubjungam Animadverſiones in pauca iſta haud magni momenti quæ in *Problematis de Vacuo* adjecit.

A. Mihi itaque prolixo illi loco, cui hactenus immoratus es, proximum illum ſubjungendum autumo, qui ſic habet: *Ad Vacuum nunc revertor: quas cauſas ſuppoſitione Vacui redditurus es illorum effectuum, qui oſtenduntur per machinam illam quæ eſt in Collegio* Greshamenſi.

B. *Machina illa*---

B. Siſtas hîc pauliſper, oro, ut priuſquam procedamus, duo, quæ ad ſequentem attinent diſcurſum, obſervare poſſim.

Quorum *primum* eſt, apparere ex D. *Hobbii Dialogo de Aëre*, explicationes *Phænomenûm* quorundam *Machinæ Boylianæ*, quas ibi tradit, partim in *Viros illos illuſtres*, qui poſtea *Societatis Regiæ* titulo cohoneſtati fuêre, partim in illius machinæ Autorem, collimaſſe, quaſi nempe præcipuè deſtinarentur ad probandum *Vacuum*. Et quoniam eaſdem nunc repetit explicationes, neceſſe duco rursùm hoc inculcare, ſi vel *Societatem* illam, vel me pro *Vacuiſtis* habet profeſſis, egregie ipſum falli, & longe aberrare à ſcopo; neque enim Illi neque Ego in hunc uſque diem *pro* Vacuo aut *contra* Vacuum, ſententiam noſtram expoſuimus.

Alterum quod obſervari velim, hoc eſt, D. *Hobbium* ſc. non videri rectè intellexiſſe, ſaltem non ſatis attendiſſe, in quo præcipuè conſiſtat emolumentum, quod *Vacuiſtæ* ex noſtra machina contra ipſum percipere poſſunt; quandoquidem enim non uno loco perquam eſt ſollicitus, ut cavitatem pneumatici noſtri Recipientis probet non prorſùs vacuum eſſe, *Vacuiſtæ* ipſi dicere poſſent, cum ipſe *abſolutam* mundi plenitudinem afferat, oportere eum (quod revera facit) non tantum magnas vacuitates rejicere, ſed & minimas atque interſperſas iſtas, quas illi inter ſolida aliorum corporum, nominatim vero Aëris, corpuſcula intercipi ſupponunt; adeóque ipſos non refelleret, licet probaverit in Recipente noſtro, diligentiſſimè exinanito, non dari magnam aliquam eámque abſolutam vacuitatem, vel, ut ipſi loquuntur, *Vacuum coacervatum*, cum minores ac diſſeminatæ vacuitates ipſis ſufficerint. Ideóque credere poſſunt, opinionibus ſuis plurimum favere, non ſolùm varios particulares machinæ noſtræ effectus, ſed etiam generale hoc *Phænomenon*, quod appareat multifariis circumſtantiis, aerem communem ſeu atmoſphæricum, qui totam Recipientis noſtri cavitatem, antequam antlia exerceretur, poſſidebat, per antliam ex cavitate in apertum aera pro majore ſui parte traduci, neque poſſe, aliquantulo ſaltem tempore, cavitatem repetere; nihilominus ex ullis D. *Hobbii* allegationibus non conſtat, ullum aliud corpus ad ſpatia, à tanta multitudine corpuſculorum aeriorum relicta, adæquatè implenda ſuccedere.

A. Niſi me fallit conjectura mea, verbis iſtis (*viz. Ex ullis D. Hobbii allegationibus non conſtat*) innuere intendis, te præjudicium *Pleniſtis* univerſim creare nolle.

B. Rem tenes: Nam ex iis plurimos eſſe arbitror, nominatim *Carteſii ſectatores*, qui materiam ſubtilem ſive *æthera* ſupponunt, qui præ tenuitate ſua vitrum permeare poſſit, licet id aeri noſtro communi ſit impervium; quibus minùs dura eſt pro-

vincia, argumenta illa evitandi, quæ à machina noſtra *Vacuiſtæ* deducere poſſunt, quàm D. *Hobbio*,qui vitri poroſitate ſúſque déque habita,(quod ſanè aeri *commu-ni* pervium non eſt) *Phænomena* ſolvere laborat, atque probare Recipiens noſtrum ſemper adæquatè plenum, ideóque hoc æquè ac alio quolibet tempore plenum aere communi ſeu atmoſphærico; quantum quidem de opinione ejus ex vi & ſcopo explicationum ſuarum judicare poſſumus.

A. Veruntamen,ſi vera ſunt quæ de quodam experimento tuo audivi, D.*Hobbius* eò adigi poterit,ut vel ad *Vacuiſtas* tranſeat,vel æthercam aliquam aliámve materiam aere ſubtiliorem, quæ vitri poros pertranſire poterit, agnoſcat: Quocirca, ut eadem Te Vacuiſtas ac eorum adverſarios penſare trutinâ oſtendas in hac lite, ſpero, te non gravare *Pleniſtis* experimenti illius copiam magis particularem facturum.

B. De quo loquaris, novi, idque memoriâ optimè teneo.

Quamvis enim jamdudum iſtud experimentum excogitaverim,cùm tamen narrationem præcipui ſpeciminis, chartis commiſſam,ante paucos dies relegere mihi evenerit, ipſiſſimis verbis recitare id poſſe videor, quæ, niſi fallor, ſic ſe habent.

Sumpta fuit bulla ex tenui vitro albo,nucis myriſticæ magnitudine, ſcapo gracili, longitudine quadri-aut quinque-pollicari, craſſitudine veró cornicis pennam æquans :Extremo hujus calami in lampadis flamma,quam follis afflabat, detento, expeditè & benè ſigillatum id fuit; & ſtatim vitri pars globoſa,apprehenſo ſcapo, in flamma verſata fuit,donec incandeſceret ac liquari fermè inciperet;tum eâ paululum ab igne remotâ, prout incluſi aeris Elater & Agitatio remittebant, externus aer perſpicuè & egregiè bullam ab uno latere compreſſit. Vitro autem, antequam frigore rimam daret, in flamma rurſus detento ut ante,rarefactus aer bullam diſtendit tumefecítque; cùm ſecundâ vice à flamma removeretur, ſecundâ quoque vice compreſſa fuit; & tertiùm ad flammam revocata,ut ante intumuit,remota autem iterum compreſſa fuit(hâc vice vel præcedenti,duabus diſtinctis cavitatibus)donec tandem nullus nobis reſtaret ſcrupulus, incluſum aerem condenſationis & rarefactionis eſſet capacem abſque ingreſſu aut egreſſu aeris (propriè ſic dicti;) túmque bullam eò uſque in flamma, cujus vis crebris flatibus augebatur,detinuimus, ut non ſolùm undiquaque diſtenderetur, ſed etiam aeris nimis rarefacti violentiâ foramen ageret, ex quo, priori junctâ vigilantiâ,quâ identidem exploravimus, rimámne dediſſet aut perforata eſſet necne,certiores facti ſumus,ad id uſque tempus integram permanſiſſe.

A. Fateor, in proclivi mihi antehac non fuiſſe intelligere,quomodo(quod feciſſe ferebaris,) vas ſolidum efficere poſſes,quo irruptio aut eruptio aeris ne periclitaretur quidem, cujus cavitatem idem aer ſemper poſſideret, vas tamen ipſum per vices majus & minus redderetur. Et licèt mox in mentem mihi venerit bene obturata veſica, ſatis tamen prævidebam,adverſarium cuncta in dubium revocantem quædam objicere poſſe, quibus tuâ procedendi methodo obviam itur; atque experimentum cum doctrina tua quadrat, dum oſtendit, quàm impervia communi aeri pneumatica tua Recipientia meritò habenda ſint, cùm tenuis bulla vitreaporis

poris ſuis apertis vel relaxatis per flammam, non præbuerit tranſitum elaſticis aeris particulis, violenter licet agitatis; ſi namque particulis iſtis exitus per poros patuiſſet, bullam nunquam rupiſſent, quod violentiori caloris gradu agitati tandem fecerunt; neque veriſimile eſt, compreſſionem bullæ, quæ ſubſequuta eſt ab aere ambiente, tam citò ſiſti potuiſſe, niſi corpuſcula iſta elaſtica intus ad reſiſtendum ſuperfuiſſent. Putem equidem, novam probationem doctrinæ, à te alibi, ut memini, traditæ, hinc deduci poſſe, *viz*. Aeris vim elaſticam calore multum corroborari poſſe. Hoc enim caſu, vis Aeris elaſtica, calore roborata, vitrum compreſſum, quo tanquam carcere detinebantur, expandere valuit, obſtante licèt ac reſiſtente externi aeris preſſione; quam tamen haud contemnendam fuiſſe, ex eo patet, quòd pondus tam exiguæ columnæ aeris atmoſphærici, ac bullæ incubuerat, vitrum calefactum comprimere potuit, tenacitate materiæ & figurâ ſuâ arcuatâ nequicquam renitentibus.

B. Veruntamen, quod præcipuè hoc experimento intenderam, erat, (ſi poſſem) oſtendere, ſimul & probare exemplo, in quod non quadrarent objectiones vulgares, genuinam naturam condenſationis & rarefactionis, ſaltem Aeris. Vt enim de *Peripateticorum* condenſatione & rarefactione, ſtrictè dictis, nihil dicam; (quam nec concipi poſſe, nec phyſicè poſſibilem eſſe putem, quod quidem intrepidè proloquor;) Experimento noſtro patet, quando bulla, poſtquam vitrum prius centrum versùs depreſſum fuerat, calore denuò expanſa erat, incluſum aera plus ſpatii quàm antea *poſſediſſe*, nec tamen plus loci adæquatè *implere* potuiſſe; quandoquidem ſingulæ aeris particulæ, & ante & poſt bullæ calefactionem, ſpatii partem magnitudini ſuæ adæquatam occupabant; adeò ut in cavitate expanſæ bullæ vel vacuitates inter aeris corpuſcula interſperſas admittere neceſſe ſit, vel ſubtiles flammæ aut alterius tenuis materiæ, particulas, intraſſe ad iſta intervalla replendum, quæ quidem materia niſi per vitri poros intrare non potuit: Et poſtea, quando candens bulla à flamma erat remota, manifeſtum eſt, quandoquidem aëris particulæ craſſiores vitrum permeare non potuerunt, id quod etiam ambiente flammâ vehementer exagitati facere nequiverunt, bullæ compreſſionem, quæque hanc neceſſario conſecuta eſt, aëris condenſationem, fieri non potuiſſe, mundi plenitudine ſuppoſitâ, niſi exprimendo partem aliquam ſubtilis materiæ in bullæ cavitate contentæ, unde exitus nullus, niſi per poros vitri dabatur. Sed nolo te diutius detinere ab explicationibus *Machinæ Boylianæ*, quas tradit D. *Hobbius*: Ad quarum primam, ſi libet, jam pergere poteris.

A. Quem lecturus eram locum, cùm me interpellares, hic erat.

B. *Machina illa eoſdem producit effectus quos produceret in loco non magno magnus incluſus ventus.*

A. *Quomodo ingreditur iſthuc ventus? Machinam noſti Cylindrum eſſe cavum, æneum, in quem protruditur Cylindrus alius ſolidus ligneus, corio tectus, (quem ſuctorem dicunt) ita exquiſitè congruens, ut ne minimus quidem aër inter corium & æs intrare (ut putant) poſſit.*

B. *Scio, & quo ſuctor facilius intrudi poſſit, foramen quoddam eſt in ſuperiori parte Cylindri, per quod aër (qui ſuctoris ingreſſum alioqui impedire poſſit) emittatur.*

 Quod

Quod foramen aperire poſſunt & claudere quoties uſus poſtulat. Eſt etiam in cylindri cavi receſſu ſummo datus aditus aeri in globum vitreum concavum, quem etiam aditum claviculâ obturare & aperire poſſunt quoties volunt. Denique in globo vitreo ſummo relinquitur foramen ſatis amplum, (claviculâ item claudendum & recludendum) ut in illum quæ volunt immittere poſſint, experiundi causâ.

B. Ad imaginarium hunc ventum, cui noſtræ machinæ effectus hic tribuit D. *Hobbius*, antehac confugit *Dialogi* ſui *pag.* 13. iſti autem Dialogi parti, *examinis* mei *pag.* 45. & 46. quod ſat eſſet reſpondit; quocirca te iſthuc remitto.

A. Comparationem, quam D. *Hobbius* annectit verbis, quæ ex problematis ejus noviſſimè legi, te imprudentem præteriiſſe non opinor, quandoquidem ipſi uſque adeo commentum illud placuit, ut hîc nobis denuò idipſum occurrat; quanquam Dialogo *De Natura aeris*, jam ante typis eſſet mandatum. Verba (uti vides) hæc ſunt: *Tota denique machina non multum differt, ſi naturam ejus ſpectes, à ſclopeto ex ſambuco, quo pueri ſe delectant, imitantes ſclopetos militum, niſi quòd major ſit, & majori arte fabricatus, & pluris conſtet.*

B. Ea ipſa de cauſa quam reddis, vix potuit me effugere, quin notarem. Et libenter, ſiquidem D. *Hobbius* jocari voluit, id prætereo; ipſi etiam condonare paratus, ſi quid conaretur gravius, ut de machina illa ultionem ſumat, quæ complures ipſius opiniones evertit. Verùm, ſi ſeriò res naturales comparare ipſi animus fuit, mihi videtur comparationem à re valdè alienam inſtituiſſe. Nam, ne urgeamus, dubitari meritò poſſe, quomodo ipſi conſtet; incluſæ cavitati ludicri ſui ſclopeti vehementem ineſſe ventum, (quandoquidem hoc ex incluſi aëris compreſſione non ſequitur neceſſario;) in D. *Hobbii* inſtrumento Aër, vi compreſſus, ſeſe expandere nititur, & quando carceris ſui reſiſtentiam ſuperare valet, ea pars quæ primò disjungitur, violenter extrorſum projicitur; cum in machina noſtra, ex *examinis* noſtri loco nuper citato pateat, Aërem non comprimi, ſed dilatari in Recipiente noſtro, & ſi aperiatur aditus, aut vas ſatis forte non fuerit, externum aërem violentur irruere; ac ſi fortè Recipiens rumpatur, vitri fragmenta non extrorſum, ſed introrſum pelli.

A. Adeò hinc conſtat, ſive D. *Hobbius* comparationem propoſito ſuis aptiorem elegiſſe potuerit necne, facile profectò *Phænomenis* congruentiorem inſtituere potuiſſet.

B. Eóque minus *Phænomenis* convenire putabis, uti auguror, ſi experimentum hîc ſubjunxero, quod ingratum tibi forſan non erit; ideò à me excogitatum ut oſtenderem, non ſolum exhauſtis noſtris Recipientibus nihil ineſſe quod tam validè extrorſum nitatur, ac pleræque D. *Hobbii* explicationes rerum, quæ in illis eveniunt, pro fundamento ſupponunt; verùm etiam atmoſphærici Aeris pondus, quando incluſi Aeris preſſio contraria ei non reſiſtit, id efficere poſſe, quod librarum plurimarum pondus non efficeret.

A. Tanto libentiùs hujuſmodi experimentum addiſcam, quod in Recipientibus tuis, vitri rigiditas viſum impediat, ut percipere nequeamus ullâ manifeſtâ figuræ eius mutatione, utrum, ſi ſine ruptura cedere poſſet, introrſum comprimeretur, prout Hypotheſis tua requirit,

B. Vt

B. Vt ipſiſſimæ iſti difficultati occurrerem, in gratiam eorum qui *Hypotheſeos* noſtræ fundamina nondum perſpecta habebant, loco Recipientis vitrei, alio uti decrevi, ex metallo *ſc.* rigido & tenaci, ſed tamen aliquatenus flexibili. Proindéque ſcutellam ex ſtanno novam comparavimus, quâ inversâ ſuper laminam ferream, quæ ſuperiori parti antliæ noſtræ pneumaticæ affigebatur, orificium ejuſdem cementi beneficio, laminæ diligenter conjunximus; & quamvis inverſum vas ratione rigiditatis & craſſitiei, nec non ſuperficiei ſuæ convexæ, ingens pondus figurâ nequaquam immutatâ ferre valeret; nihilominùs, quamprimum una aut altera exuctione incluſi aeris pars remanens ad talem expanſionis gradum deducta erat, ut debilitata ejus vis Elaſtica tenacitati ac firmitati metalli non niſi exiguam opem ferre poſſet, pondus columnæ incumbentis atmoſphæræ (quæ pro latitudine vaſis, & ipſa latitudinem ſatis amplam etiam obtinebat) ſuperiorem ſcutulæ partem inſigniter ſtatímque depreſſit, tum capacitatem ejus imminuens tum mutans figuram; adeò ut ſuperficies concava Recipienti nunc fuerit, loco convexæ prioris; quæ nova figura aliquantulum, licet non admodum, augebatur aerem jam rarefactum ulterius extrahendo. Experimentum itidem proſperè ceſſit in ſcutella altera vulgari ex eodem metallo. Verùm in iſtiuſmodi vaſis, ex laminis *ferreis* de induſtria factis, interdum ſuccedit, interdum non item, pro ratione diametri vaſis & craſſitiei laminæ, quæ ſubinde aeris preſſioni reſiſtere valebat, aliquando adeò debilis erat, ut incumbenti cederet. Interdum etiam obſervavi, vaſculum non in ſummitate, ſed à latere introrſum premi, modo *iſtud* latus ſola pars eſſet, quæ, præ tenuitate ſua, ambientis preſſioni reſiſtere nequiret; quod *phænomenon* ideo hîc ſubnoto, ut videas potentem iſtam preſſionem non minus lateraliter quàm perpendiculariter exeri poſſe.

Hoc experimentum unà cum altero illo de bulla vitrea Hermeticè ſigillata, quod modò recitavi, uſque adeò apta ſunt D. *Hobbii* doctrinæ refellendæ, ut forſan inde viderit potuiſſe ſe à phraſi iſta nec modeſta nimis, nec cauta abſtinere, quando de Generoſis Viris, in *Greshamenſi Collegio* cœtus ſuos celebrantibus (inter quorum coryphæos haberi ego non ambio) ſic fari libuit, *Experimenta faciant quantum volunt, niſi principiis utantur meis, nihil proficient.*

Sed pergamus, ſi placet, ad ea quæ præterea allegat ut probet, ſpatium quod in exhauſto Recipiente *Vacuiſtæ partim* vacuum eſſe ſupponunt, Aere plenum eſſe. *Video* (inquit *A.*) *ſi ſuctor trudatur uſque ad fundum cylindri ænei, obturentúrque foramina, ſecuturum eſſe, dum ſuctor retrahitur, locum in cylindro cavo relictum fore vacuum. Nam ut in locum ejus ſuccedat aer, eſt impoſſibile.* Cui *B.* reſpondet, *Credo equidem, ſuctorem cum cylindri cavi ſuperficie ſatis arctè cohærere ad excludendum ſtramen & plumam, non autem aërem neque aquam. Cogita item, quod non ita accuratè congruerent, quin undequaque interſtitium relinqueretur, quantum tenuiſſimi fili capax eſſet, Detracto ergo ſuctore, tantum impelleretur aëris, quantum viribus illis conveniret quibus aer propter ſuctoris retractionem reprimitur, idque ſine omni difficultate ſenſibili. Quanto autem interſtitium illud minus eſſet, tantum ingrederetur aer velocius: vel ſi contactus ſit, ſed non per omnia puncta, etiam tunc intrabit aer, modò ſuctor majore vi retrahatur. Poſtremo, etſi contactus ubique exactiſſimus ſit, vi*

ſit, vi tamen ſatis aucta per cochleam ferream, tum corium cedet, tum ipſum æs; atque ita quoque ingredietur aër. Credin' tu, poſſibile eſſe duas ſuperficies ita exactè componere, ut has compoſitas eſſe ſupponunt illi; aut corium ita durum eſſe, ut aeri qui cochleæ ope incutitur nihil omnino cedat? Corium quanquam optimum admittit aquam, ut ipſe ſcis, ſi fortè feciſti unquam iter vento & pluvia ὕόμενος καὶ ἀνέμοις. *Itaque dubitare non potes, quin retractus ſuctor tantum aëris in Cylindrum adeóque in ipſum Recipiens incutiat, quantum ſufficit ad locum ſemper relictum* perfecte *implendum. Effectus ergo qui oritur à retractione ſuctoris, alius non eſt quàm ventus, ventus (inquam) vehementiſſimus, qui ingreditur undequaque inter ſuctoris ſuperficiem convexam, & cylindri aneiconcavam, proceditque (versà claviculà) in cavitatem globi vitrei, ſive (ut vocatur) Recipientis.*

Diſcurſûs hujus ſummam, *Dialogi ſui de Aere*, pag. 11. antehac propoſuit D. *Hobbius*, eíque jamdudum *pag.* 30. & nonnullis inſequentibus *Examinis* mei reſpondi; ideóque leves quaſdam ſeu additiones ſeu variationes, quæ loco, quem legiſti, occurrunt, *in tranſitu* nunc tantùm perpendam. Et *primò*, nullam video probabilitatem ejus quod ille *gratis* aſſerit, ſcilicet Cylindrum æneum tam craſſum, ac eſt ille qui partem præcipuam antliæ in noſtra Machina conſtituit, ſuctori ceſſurum, qui in eo ſursùm ac deorsùm movebatur, quamvis id ope cochleæ ferreæ fieret; & ubi addit, corium ſolidiori ſuctoris parti circundatum, violentiæ tali ceſſurum; videtur, compreſſionem iſtam corii, partes ſolidas in poros trudendo, corium potius ineptius redditurum quàm aptius, ad tranſitum aeri præbendum; utcunque non ſequeretur, D. *Hobbii* exemplo non obſtante, eò quod corpus Aquam admittat, ergo Aeri etiam pervium eſſe: ſæpius enim aquam veſicarum poros penetrare feci, modis alibi traditis, cùm tamen veſicæ machinâ noſtra tranſitum aeri ita præcludant, ut etiam quando ipſis incluſus aer calore vel noſtrâ machinâ ſatis rarefactus erat, Aeri tamen neceſſariò rumpendæ fuerint veſicæ priuſquàm evadere poſſet; quod factum non fuiſſet, ſi per poros effugere potuiſſet. Quod hic de *vento vehentiſſimo* iterum inculcat D. *Hobbius*, loco jam citato Examinis mei, reſponſum tuliſſe reperies.

A. Ad proximam itaque D. *Hobbii* explicationem procedere poſſumus, quam his verbis proponit,

A. *Cauſam video nunc unius ex machinæ mirabilibus, nimirum cur ſuctor, poſtquam eſt aliquatenus retractus & deinde amiſſus, ſubito recurrit ad cylindri ſummitatem. Núm aë, qui vi magna fuit impulſus, rurſus ad externa, vi eadem revertitur.*

B. *Atque hoc quidem argumenti ſatis eſt etiam ſolum, quod locus à ſuctore relictus, non eſt vacuus. Quid enim aut attrahere aut impellere ſuctorem potuit ad locum illum unde retractus erat, ſi Cylindrus fuiſſet vacuus? Nam ut aëris pondus aliquod id efficere potuiſſet, falſum eſſe ſatis ſupra demonſtravi ab eo quod aer in aëre gravitare non poteſt. Noſti etiam, quod cum è recipiente aërem omnem (ut illi loquuntur) exegerint poſſunt tamen trans vitrum id quod intus ſit videre, & ſonum ſi quis fiat inde audire. Id quod ſolum, etſi nullum aliud argumentum eſſet (ſunt autem multa) ad probandum,* nullum *eſſe in Recipiente Vacuum, abundè ſufficit.*

B. Varia hic conjuncta ſunt, quæ Autor *Dialogo ſuo* ſæpius memorato ſeparatim

tim propoſuerat. Primum eſt, cauſa quam reddit, cur ſuctor vi depreſſus in fundum uſque exhauſti cylindri, túmque ab antlatore dimiſſus, aſcenderit; cui ſuperaddi poſſet, aſcendiſſe ſuctorem etiam cum centum librarum pondere degravaretur.

Hanc D. *Hobbii* explicationem, 33. 39, & nonnullis ſubſequentibus Diſſertationis meæ paginis, excuſſam invenies.

Quod verò negat, aeris pondus ſive preſſionem, ſuctorem in *Phænomeno* ſurſum agere potuiſſe, eò quòd in aere aer non graviter; contrarium fusè probatum variis *Examinis* mei locis videre eſt, particularius verò & diſertè primis quatuor paginis *Capitis tertii*. Vbi denique corporum, Recipientibus noſtris incluſorum, viſibilitatem, ſoníſque propagationem, (quòd, ut id dicam in tranſitu, de omni ſono qui exaudiri poteſt, intelligendum non eſt; quanquam in exantlato edatur Recipiente) per ſe ſola abundè ſufficere dicit, ad probandum, nullum eſſe in Recipiente *Vacuum*; hoc, dum ſimili reſpondeo allegationi *Examinis mei* pag. 45. perpendi; ideoque in præſentia tantum annotabo, quandoquidem *Vacuiſtæ* probare poſſunt, multum aëris ex Recipiente evacuato per antliam evocatum eſſe, ac præterea obtendunt, multis vacuitatibus interſperſis non obſtantibus, poſſe in Recipiente eſſe corporeæ ſubſtantiæ quantum ſufficit ad luminis & ſonorum tranſmiſſionem; D. *Hobbium* ſi id ſolummodo probavit, in cavitate Recipientis noſtri ſubſtantias eſſe poſſe, quæ lumen ac ſonum tranſmittere queant; quoniam triumphantium more aſſerit, *nullum eſſe Vacuum in Recipiente*. Verùm hoc D. *Hobbio* & adverſariis ejus diſputandum relinquere poſſumus, & ad ſequentia pergere.

A. Sequuntur hæc verba: *Ad illud autem, quod ſi veſica aliquatenus inflata in Recipiente includatur, paulo poſt per exuctionem aëris inflatur vehementius & dirumpitur, quid reſpondes?*

B. *Motus partium aëris undiquaque concurrentium velociſſimus & per concurſum in ſpatiis breviſſimis numeróque infinitis gyrationis velociſſimæ veſicam in locis innumerabilibus ſimul & vi magna, inſtar totidem terebrarum, penetrat, præſertim ſi veſica, antequam immittatur, quò magis reſiſtat, aliquatenus inflata ſit. Poſtquam autem aër penetrans ſemel ingreſſus eſt, facile cogitare potes, quo pacto deinceps veſicam tendet, & tandem rumpet. Verùm, ſi antequam rumpatur, versâ claviculâ aër externus admittatur, videbis veſicam propter vehementiam motus temperatam diminuta tenſione rugoſiorem. Nam id quoque obſervatum eſt. Iam hæc quam dixi cauſa minus ſi tibi videatur veriſimilis, vide an tu aut alius quicunque imaginari poteſt, quo pacto veſica diſtendi & rumpi poſſit à viribus vacui, id eſt, nihili.*

B, Hanc nobis dedit D. *Hobbius* explicationem *pag*. 19. Dialogi *De natura Aëris*, eamque abunde refutatam poſteriore parte tertii capitis mei *Examinis* reperire poteris. Neque quod hic in fine de *viribus vacui* aut *nihili* dicit, detinere nos meretur, cùm ratio nulla ſit, cur *Vacuiſtæ* vim veſicam rumpendi *nihilo* tribuant, quippe incluſi aëris vis elaſtica ipſis cauſam ſuppeditat ſufficientem, cui rupturam hanc adſcribant.

Ab iſtis quæ de veſicæ ruptione dixit D. *Hobbius*, ad experimentum, huic, ut arbitratur, affine, progreditur, cúmque Academicus ejus hanc propoſuiſſet quæſtionem:

G *Vnde*

Unde ſit ut animalia tam citò, nimirum ſpatio quatuor minutorum horæ, in Recipiente interficiantur?

In hunc modum Autor noſter reſpondet:

B. *Nonne animalia ſic incluſa inſugunt in pulmones aërem vehementiſſimè motum? Quo motu neceſſe eſt ut tranſitus ſanguinis ab uno ad alterum cordis ventriculum interceptus non multo poſt ſiſtatur. Ceſſatio autem ſanguinis mors eſt. Poſſunt tamen animalia ceſſante ſanguine reviviſcere, ſi aer externus ſatis maturè intromittatur, vel ipſa in aerem temperatum, antequam refrixerit ſanguis, extrahantur.*

Explicationi huic non ea eſt probabilitas, ut iis quidquam addere teneat, quæ *Examinis mei* pag. 49, & duabus inſequentibus, de ipſa jam dixi; præſertim cum vehementiſſimum motum, quem aeri tribuit, imaginarium eſſet antea probatum ſit. Poteris itaque, ſi allubeſcat, proximæ attendere explicationi. *Idem Aër* (inquit) *in Recipiente carbones ardentes extinguit, ſed & illi, ſi dum ſatis calidi ſunt, eximantur, relucebunt.* [*Notiſſimum eſt, quod in fodinis carbonum terreorum (cujus rei experimentum ipſe vidi) ſæpiſſimè è lateribus foveæ ventus quidam undiquaque exit, qui foſſores interficit ignemque extinguit, qui tamen reviviſcunt ſi ſatis citò ad aërem liberum extrahantur.*]

Comparationem, quam hic breviter inſtituit, D. *Hobbius* in *Dialogo de Natura Aeris*, plenius proſecutus eſt, quæque ibi propoſuit, 52 & duabus proximis paginis mei *Examinis* perpendi. Et licèt D. *Hobbio*, quatenus hiſtoricè hîc quid affirmat contradicere nolo; non poſſum tamen quin aliquantulum dubitem, ſuámne rei geſtæ admiſceat conjecturam.

Quamvis non uno tantùm loco curioſiùs fodinas viſerim, nec non quæſtiones propoſuerim viris, qui in aliis fodinis, tum alibi, tũ in Anglia, verſati fuerant, (nominatim in comitatu *Darby*, ubi D. *Hobbius* longo vixit tempore;) non tamen illos obſervaſſe, ullum iſtiuſmodi ſingularem ac vehementem ventum, (qualis eſt cui *Phænomenon* tribuit D. *Hobbius*) foſſores interficere, atque ipſos bene ignitos carbones extinguere: Equidem veroſimilius videtur, tetrum halitum tenacitate ſuâ, vel peculiari aliquâ malignitate facinus peregiſſe, quàm ventum, quem ne animadverſum quidem inveni; præcipuè cùm videamus, quàm vehementes ventos ſuſtineant homines, etiam tempore diuturno, nullo vitæ diſcrimine; cúmque mirum ſit, ventum, quem D. *Hobbius* non obſervat carbones demiſſos *diſſlaſſe*, potuiſſe eos (vehementioris accenſionis loco) *efflare*.

A. Vltimum tuæ machinæ experimentum, cujus adverſarius tuus in problematis iſtis mentionem facit, his verbis traditur:

A. *Si phialam aqua in Recipiens dimiſeris, exuƈto aere bullire videbis aquã. Quid ad hoc reſpondebis?*

B. *Credo ſanè in tanta aeris motitatione ſaltaturam eſſe aquam, ſed ut calefiat nondum audivi. Sed imaginabile non eſt, ſaltationem illam à vacuo naſci poſſe.*

B. Neque hoc *Phænomenon* præteriit *Dialogo ſuo* ſupra memorato, ubi illud explicare aggreſſus eſt; unde mihi occaſio dabatur oſtendendi *pag. mei Examinis* 46. & 47, quàm ſit improbabile, vehementem aëris motum ejus eſſe cauſam; Verùm hîc nobis narrat, imaginabile non eſſe, hanc aquæ (ut ipſi appellare libet)

ſaltatio-

ſaltationem à *Vacuo* naſci; nec quenquam novi, qui *Vacuum* ejus cauſam eſſe efficientem præ ſe tulerit unquam. Veruntamem *Vacuiſtæ* ipſi forſan dicent, quamvis aquæ ebullitio non ſit *effectus Vacui*, poterit tamen argumento inde deducto *Vacuum* adverſus illum probari; dicent quippe, jam probatum eſſe, magnam atmoſphærici aeris partem ex Recipiente exhauſto antliæ ope amotam eſſe, ac conſequenter, non poſſe aquæ ſuperficiem premere, ut prius. Neque oſtendit D. *Hobbius*, quid ſuccedat in locum iſtius aëris; idcóque ipſis licet contra illum (quanquam fortè non contra *Carteſianos*) concludere, plurimas eſſe interſperſas vacuitates in Recipiente, quæ utut cauſa efficiens propria non ſint, ſunt tamen occaſio *Phænomeni*. Dicent namque, Elaſticas etiamnum incluſi aëris particulas, cùm locum habeant ab aëre exantlato derelictum, in quo ſeſe detendant, aerea & elaſtica corpuſcula, quæ in aquæ poris latebant, ſolitâ nunc liberatâ preſſione, quæ ipſa in liquore convoluta continebat, ſemet in bullas innumeras expandiſſe, quas aqua, ob earum levitatem comparativam, extrudat, unde ex ipſo fundo earum plurimæ emerſiſſe appareant. Et ut vehemens iſte D. *Hobbii* ventus ſingulas experimenti producat circumſtantias, diutinus ut ſit oportet. Nam per horam ab antliæ ceſſatione bullæ nonnunquam aſſurgunt, modò aëris externi introitus interim prohibeatur. Eſt porrò, quod cum noſtra explicatione optimè convenit, ſicut D. *Hobbii* explicationi adverſatur, *viz.* poſtquam aqua particulis aeris, quæ in ipſa latebant, liberata fuit, ope antliæ juſto temporis ſpatio exercitatæ, licèt quis antliam pari quo antea vigore exercere perſeveret, non tamen aquam bullis operiri ut prius, deficiente jam aere qui ipſas produxerat; quamvis, ſecundùm D. *Hobbii* explicationem, vento in Receptaculo perdurante, aquæ ſaltatio etiam perdurare deberet.

A. Ex dictis facile auguror, quid dicere poſſis, de *Epiphonemate* illo, quo (*pag.* 18.) explicationes ſuas *Phænomenûm* tuæ machinæ concludit. [*Spero jam te certum eſſe*, inquit, *nullum eſſe machinæ illius Phænomenon, quo demonſtrari poſſit, ullum in univerſo locum dari corpore omni vacuum.*]

B. Si rectè auguratus es, conjectura tua eſt, me dicturum, incubuiſſe mihi, quoad machinæ meæ *Phænomena*, probandum, meis explicationibus, quas ipſi libuit rejicere, eum bonas explicationes non ſubſtituiſſe. Quoad *Vacui* verò probationem, per machinæ meæ *Phænomena*, licet declaraverim me iſtud non deſignaſſe, neutiquam tamen mirabor, *Vacuiſtæ* arbitrari, *Phænomena* illa militare adverſus *Hobbium*. Nam, etſi loco recitato cautius quàm ſoleat loquatur, nihilominus ex argumentationibus ejus hactenus obſervare potuiſti, non eum alia methodo machinæ noſtræ ſolvere *Phænomena*, quàm contendendo, Recipiens, etiam tum cum nos id fere exhauſtum vocamus, æquè repleti aëre communi, ac unquam aliàs, (vult enim *perfecte* plenum eſſe;) quod ſomnium eſt uſque adeò contrarium neſcio quot *Phænomenis*, ut ne famà quidem ullum me noviſſe Phyſicum meminerim, pleni vacuíve propugnatorem, qui phyſico-mechanicis meis experimentis ejúſque dialogo perlectis, opinioni ejus ſubſcripſerit.

A. Poſt illa quæ dixiſti, moleſtiam tibi nolo creare iis recitandis, quæ de *Vacuo* in genere ſubjungit, ubi Academicum ſuum ſic loquentem introducit, [*Mun-*

dum ſcis finitum eſſe, & per conſequens vacuum eſſe oportere totum illud ſpatium quod eſt extra mundum infinitum. *Quid impedit quo minus vacuum illud cum aere mundano permiſceatur?* Reſpondet: *De rebus tranſmundanis nihil ſcio.* In iſtud enim animadvertere, ſat ſcio, tuâ non refert: *Vacuiſtæ* tamen forſan putabunt, illum ipſis improprietatem quandam imponere, cujus rei eſſe nollent, cum ex ipſorum perſona loquatur, quaſi *vacuum ultramundanum* ſubſtantiam veram eſſe crederent, quæ in mundum hunc induci aëríque noſtro permiſceri poſſet. Et quoniam quantum ego ſcio, D. *Hobbius* hiſce abſtinuiſſet fortè, niſi cavillanti, quod reddit, reſponſo locum quæſiviſſet; hoc addam, D. *Hobbium* talem reddidiſſe rationem variorum *Phænomenum* hujus *mundi*, ut poſſibile ſit, vacui propugnatores ipſi, ſe nihil *ultra mundum* ſcire profitenti, fidem habituros.

Ab experimentis *Boylianis* (uti adverſarius tuus alter ea appellat;) ad experimentum *Torricellianum* pergit D. *Hobbius*, de quo in hunc modum verba facit:

A. *Quid de experimento cenſes Torricelliano, probante vacuum per argentum vivum hoc modo: eſt in ſeq. figura ad* A *pelvis ſive aliud vas, & in eo argentum vivum uſque ad* B; *Eſt autem* C D *tubus vitreus concavus repletus quoque argento vivo. Hunc tubum ſi digito obturaveris erexeríſque in vaſe* A, *manúmque abſtuleris, deſcendet argentum vivum à* C; *verùm non effundetur totum in pelvim, ſed ſiſtetur in diſtantia quadam, puta in* D. *Nonne ergo neceſſarium eſt, ut pars tubi inter* C *&* D, *ſit vacua? Non enim puto negabis quin ſuperficies tubi concava & argenti vivi convexa ſe mutuo exquiſitiſſime contingant.*

B. *Ego neque nego contactum neque vim conſequentiæ intelligo.*

Quibus verbis perſiſtere videtur in eadem experimenti hujus ſolutione, quam *Dialogo de natura aëris* dederat, & antea in ſuis Philoſophiæ Elementis, pro principali ejus parte, vel propoſuerat vel adoptaverat.

B. Hanc D. *Hobbii* opinionem ſive explicationem, quatenus mea interfuit, ad incudem revocavi, 36. & aliquot inſequentibus *Examinis* mei paginis; quo te remittere ſatis erit. Verùm tamen quid nunc afferat, ſubnotare liceat.

B. *Si quis* (inquit) *in argentum vivum, quod in vaſe eſt, veſicam immerſerit inflatam, nonne illa amotâ manu emerget?*

A. *Ita certè, etſi eſſet veſica ferrea vel ex materia quacunque præter Aurum.*

B. *Vides igitur ab aëre penetrari poſſe argentum vivum.*

A. *Etiam, & quidem illa ipſâ vi quam à pondere accipit argenti vivi.*

Hanc allegationem mihi nec opinanti occurriſſe fateor: D. *Hobbio* quippe probare incumbebat, tantum aeris, per orificium immerſi in ſtagnans argentum vivum, inviſibiliter aſcendiſſe in partem tubi ſuperiorem, quantum deſcendens Mercurius loco moverat. Ut hoc probet, narrat, veſicam aëre plenam in argentum vivum depreſſam, amotâ deprimentis manu, ab ipſo Mercurii pondere expreſſum iri; unde ſequitur, argentum vivum penetrari poſſe ab Aëre. Ego verò neminem novi, qui aërem Mercurio circumdatum, eodem ſursùm premi poſſe negaverit; verùm, cùm bullas etiam perexiguas, dum per Mercurium tranſeunt, moveri percipi poſſint, quomodo exemplum hoc proponentem juvare poſſit, non video. Nam per accidens prorſus eſt, quod veſicæ incluſus aër evehatur, nempe quia veſi-

ca ipſa

ea ipſa elevatur; ſi enim aqua vice aëris, aut lapide loco aquæ impleretur, nihilominus emergeret, quod ipſe etiam fore fatetur, licet eſſet ex ferro aliáve quavis materia, excepto Auro, quoniam corpora alia quæcunque, in *ſpecie* argento vivo leviora ſunt. Quandoquidem autem veſicæ emerſio vilui manifeſta eſt ſatis, quâ ratione D. *Hobbii* rebus congruet neſcio; probare namque debet, aerem tubum *Torricellianum* inviſibiliter intrare; cùm conſtet, oculis noſtris attentam etiam obſervationem iſtiuſmodi trajectionis indicium offerre nullum; quem aëra (ut iſtum argumenti noſtri nervum intendamus) non tantum Mercurium, qui in tubo ſuſtinetur, modo inviſibili tranſire oportet, ſed ſeſe, modo ſimiliter quo cerni non poteſt, immergere infra ponderoſi Mercurii in vaſe ſtagnantis ſuperficiem ut orificium erecti tubi ingrediatur, levitate ſuâ comparativà quantumlibet reluctante. Sed ſi lubet, quid præterea de hoc experimento dicat, audiamus.

A. Licet locus prolixior ſit paulò, tamen, ut conſuevi, hucúſque *verbatim* dabo,

B. *Simul atque argentum vivum deſcenderit ad* D, *altius erit in vaſe* A, *quàm ante, nimirum plus erit argenti vivi in vaſe quàm erat ante deſcenſum, tanto quantum capit pars tubi* C, D. *Tanto quoque minus erit aeris extra tubum quam ante erat. Ille autem aer qui ab argento vivo loco ſuo extruſus eſt (ſuppoſitâ univerſi plenitudine) quò abire poteſt niſi ad eum locum, qui in tubo inter* C D *à deſcenſu argenti vivi relinquebatur? Sed quâ, inquies, viâ in illum locum ſucceſſurus eſt? Quâ, niſi per ipſum corpus argenti vivi aerem urgentis? Sicut enim omne grave liquidum, ſui ipſius pondere, aerem, quem deſcendendo premit, aſcendere cogit (ſi via alia non detur) per ſuum ipſius corpus; ita quoque aerem quem premit aſcendendo, (ſi via alia non detur) per ſuum ipſius corpus tranſire cogit. Manifeſtum igitur eſt, ſuppoſita mundi plenitudine poſſe aerem externum ab ipſa gravitate argenti vivi cogi in locum illum inter* C *&* D. *Itaque Phænomenon illud neceſſitatem vacui non demonſtrat. Quoniam autem corpus argenti vivi penetrationi quæ fit ab aere nonnihil reſiſtit, & aſcenſioni argenti vivi in vaſe* A, *reſiſtit aer; quando illæ duæ reſiſtentiæ æquales erunt, tunc in tubo ſiſtetur alicubi argentum vivum, atque ibi eſt* D.

B. Vt huic explicationi reſponderem, varia in *Examine* meo propoſui quæ ibi reperire poteris: Enimvero explicatio ejus uſque adeò improbabilis viſa eſt iis, qui de hoc experimento ſcripsêre, ut neminem illorum in ſententiam hanc diſceſſiſſe invenerim, quamvis quo tempore quidam ei adverſabantur, machinæ noſtræ *Phænomena* publici juris nondum facta eſſent.

Cùm itaque ſupervacuum ſit cramben hanc recoquere, hac occaſione unicum tantùm addam experimentum, quod poſtea feci, & hoc erat: Cùm experimento *Torricelliano* (in tubo recto) uti fieri ſolet incubuiſſemus, veſicæ tenuis fruſtulum cepimus, tubúmque paululum allevantes in ſtagnante Mercurio, non tamen ad uſque ſuperficiei altitudinem, veſicæ particula dextrè per argentum vivum deducta fuit, ita ut digito mediante applicaretur immerſo tubi orificio, nullo interim interim in tubi cavitatem aere immiſſo; veſica dehinc inferiori tubi extremo arctè & diligenter alligata fuit, cujus orificium (ut dictum) illa tegebat ante; cúmque deinde exſtagnante argento vivo pedetentim elevaretur tubus, impendentem Mer-

 curium

curium leviter tantùm in veſicam inclinare apparebat; atque tam parum abfuit quin argentum vivum aeri atmoſphærico adamuſſim æquilibre eſſet, ut ſi paululum modo inclinaretur tubus, quo ipſo Mercurii, jam non amplius perpendicularis, gravitatio minueretur aliquantulum, veſica ſtatim in tubi orificium impelleretur, viſuique conſtaret ſuperficiem ejus nunc concavam eſſe quæ convexa fuerat. Et quando denuò erigeretur tubus, veſica non videbatur ſuctu diutius in tubum attrahi, ſed rurſus nonnihil prominebat. Quod ſi, quum Mercurius, qui tubo inerat, paulò infra ſtationem ſuam deſcendiſſet in Mercurium ſtagnantem, ſi, inquam, eo ipſo inſtanti veſicæ fruſtum agili manu orificio immerſo dextrè applicaretur, ut ante, tubique alligaretur lateribus, ſublato ex ſtagnante Mercurio inſtrumento, cum liquoris iſtius cylindro juſta non eſſet altitudo, non ultra valebat cylindrus iſte aeri atmoſphærico æquiponderare, qui proinde, quamvis vitrum erecto detineretur poſitu, veſicam in tubi orificium ſursùm urgebat, ibidémque cavitatem excitabat conſervabatque & oculis & tactui ſenſibilem.

A. Quid hoc experimento præcipuè intenderas?

B. Ingenioſis quibuſdam viris (quorum peritiam in hydroſtaticis diffidentia ſuperabat) oſtendere, externi aeris preſſionem ſuſtinere poſſe cylindrum Mercurialem 29, aut 30 pollicum, & in tubum etiam altius propellere, modò ponderoſi iſtius liquoris gravitatio aliquantulum minuatur. Sed poterit ulterior ejuſdem uſus eſſe contra ea quæ D. *Hobbius* obtendit. Nam quando tubus iterum erigitur, in eandem imi tubi partem ſubſidet Mercurius in quam primùm ſubſederat, tantundémque ſpatii in ſuperiori tubi parte relinquet, ac antea deſerebat; in quod ſpatium, quâ ratione aër pervenire poſſit ut illud impleat, pronum non videbitur illis, qui nobiſcum per multa experimenta norunt, veſicam aere potius ruptum iri quàm ipſi tranſitum præbituram. Sin autem quis obtenderit, *aut* aerem extinſecus veſicam nihilominus penetraſſe, *aut* aerem, quem jamjam antè inter veſicam & argentum vivum incluſum præſumere poterunt, viam ſibi ab imo inſtrumenti ad ejuſdem ſummum feciſſe; reſpondere obvium eſt, neutiquam eſſe veroſimile, aerem cylindrum totum pertranſire poſſe quin videremus; quandoquidem quando bullæ aeriæ Mercurio reverâ inſunt, licèt acicularum capitibus minores ſint, facilè tamen cerni poſſunt. Neque, hoc noſtro caſu, aer ſtagnantis Mercurii aſcenſioni ita reſiſtit, quemadmodum in experimento *Torricelliano* viâ ordinariâ peracto, fieri vult *Hobbius*.

A. Sed quicquid fiat de hac D. *Hobbii* explicatione *Phænomeni*; poteritne tamen quis adhuc dicere, nihil ex ea emolumenti *Vacuiſtis* provenire quo in ipſum utantur?

B. Quid contra alios plenitudinis aſſertores faciat, hîc nolo inquirere; ſed vereor ne *Vacuiſtæ* D. *Hobbio* improperent, eò rem rediiſſe, ut duobus locis explicationis, jam lectæ, *mundi plenitudo* ipſi *ſupponenda* fuerit, quod nil eſt aliud quàm principii petitio; neque hoc illi conceſſuros eos credendum eſt.

A. Sed poteritne D. *Hobbius* dicere, ſibi non minus licere *Plenitudinem* ſupponere, quam ipſis licet ſupponere *Vacuum*?

B. Nec injuria ipſum hoc dicturum arbitror; illos tamen probabile eſt reſponſuros,

ſuros, ſe, ſuo experimentum *Torricellianum* ſolvendi modo, *vacuum* non *ſuppone-re*, quoad aerem, ſed *probare*. Nam ſpatium amplum oſtendunt, quod cùm modò plenum fuerit argento vivo, nunc ab eo deſertum eſt, licet non apparuerit ullum aerem in ejus locum ſucceſſiſſe, ſed potiùs, ſuperiorem tubi partem vel aere omnino vacuam, vel tam parùm ſaltem à totali vacuitate abeſſe, ut argentum vivum ſine reſiſtentia, ſolà tubi inclinatione, tubum uſque ad ſummitatem implere poſſit: Cùm D. *Hobbius* neceſſariò ad id recurrat, quod ipſos negare novit, mundi ſcilicet plenitudinem, nullo probans ſenſibili *Phænomeno*, tantum aeris per argentum vivum *actu* intraſſe quantum ſatis ſit ad tubi partem derelictam implendam, ſolummodo concludens, aeris tantundem iſthuc *debuiſſe* intraſſe, quod *ſc.* mundo pleno, locum alibi obtinere non poſſet; id quod *vacui aſſertores* pro probatione nequaquam admittent: *Carteſiani* etiam, qui æthercam admittunt ſubſtantiam, quæ vitri poros pertranſire capax ſit, quamvis *Pleniſtæ* ſint, nonniſi incommodam explicationem, ut ſuſpicor, exiſtimabunt.

A. Hac occaſione tuorum experimentorum aliud in mentem revoco, quod D. *Hobbii* explicationi minimè favere videtur cujus forſan, recordabere, cùm dixero, tubo *incurvato*, argenti vivi ferè pleno, factum id fuiſſe.

B. Vt conſtet, utrùm quid velimus uterque intelligat necne, inſtrumentum, quod mihi velle videris, breviter deſcribam. Tubum cepimus vitreum figuræ cylindricæ, ſuperiori extremo impervium, tantæque longitudinis, ut eo dextre incurvato aliquot ab ima parte digitis, brevius crus quantum poterat parallelum eſſet longiori: In hoc vitro, ut commodè fieret experimentum *Torricellianum*, (namque in proclivi non eſt) rationem inivimus; Mercurio, qui breviori inerat tibiæ, ſupplente vices ſtagnantis argenti vivi in baroſcopio ordinario; Mercurio verò, qui longiori inerat, pertingente ad pollices uſque viginti octo vel novem ſupra argentum vivum quod erat in breviori. Tunc, alio artificio, crus brevius in quo Mercurius à tubuli ſummo, pollice ſaltem uno diſtabat; ita tractavimus ut ictu oculi Hermeticè ſigillari poſſet, abſque argenti vivi perturbatione. Atque hoc inſtrumentum eſt illud quod tu, ut conjicio, volebas.

A. Id ſanè volui; præterea memini, idem eſſe, quod *Paradoxo de ſuctione*, dum crus breve abſque ſigillo manet, *baroſcopium ambulatorium* vocas. Sed cum te experimento incumbere vidi, crus iſtud Hermeticè ſigillatum fuit, unciáque aeris, conſiſtentiæ naturalis ſeu ſolitæ, in ejus parte ſuperiori relicta fuerat, cui aeri extrinſecus calefactum applicuiſti forcipem.

B. Veruntamen, *Phænomenon* iſtud, quod te velle animadverto, in tentamine illo non primariò à me intendebatur; etenim inſtitutum meum erat, vela ventis primis permittendo, animum addere nonnullis, me forſan peritioribus & inſtructioribus, id aggredi quod neminem feciſſe inveneram; *viz.* Expanſivam caloris vim in aerem omnimodò incluſum, ſi non etiam in alia quædam corpora, ad aliqualem menſuram reducere, atque ſi fieri id poſſet pondere eandem determinare. Præſumebam autem, experimenti eventum quaſdam ſaltem explicationum mearum confirmaturum, oſtendendo, calorem poſſe, quamdium durat, Aeris vim elaſticam ſive prementem inſigniter augere. Neque me conjectura hæc fefellit; nam

nam cùm incluſionem, modo jam recitato, certam aeris non compreſſi quantitatem, quæ (in experimento quod vidiſti) erat circiter unius pollicis; forcipem calefactum exteriori vitro caute admovi (ita tamen ne inſtrumentum tangeret forceps, ob rupturæ metum,) quo facto agitatus aer ſeſe eò uſque expandere valuit, ut priores ſuas dimenſiones jam duplicaret, ac conſequenter elaſtica ejus vis adeo corroborata fuit calore, ut omne argentum vivum in longiori tibia attollere valuerit, & Mercurialem ſuſtinere cylindrum pollices circiter viginti novem altum, cùm, niſi calor adfuiſſet, elaſticitatis efficacia, pro dimidia ſui parte, expanſione periiſſet. Sed quicquid ego hoc experimento intenderim, dicas, obſecro, quo pacto uti eo velis adverſus *Hobbium.*

A. Perdifficile, credo, ſentiet oſtendere, quid Mercurium in longiori crure ambulatorii *Baroſcopii* ſuſpenſum detineat, aperto breviori crure per quod effluere poſſit; quandoquidem inſtrumentum hoc ad loca diſtantia, ut expertus ſum, poteſt deferri; ubi nullâ rationis ſpecie dici poteſt, ullam aëris particulam loco motam eſſe caſu argenti vivi in tibia longiori, quod forte dudum ante cecidit, etiam ad milliaris integri diſtantiam. Et cùm crus brevius ſigillatum eſt, ardua erit D. *Hobbio* provincia, oſtendere ibi miros illos aeris motus, quibus ipſe experimentum *Torricellianum* adſcribit. Nam, ſi inſtrumētum cautè inclinaveris, argentum vivum ad faſtigium tibiæ longioris aſſurget, ſtatimque ſubſidet cum inſtrumentum denuo erigitur; nec tamen ullus aer per Mercurium, extrema Baroſcopii crura interjacentem, tranſire conſpicitur. Verùm in hoc experimento id inprimis obſervârem, externa ſcil. corporis calidi applicatione ad Baroſcopii crus brevius, ſigillatum cùm erat, factâ, aerem incluſum ab uno ad duos pollices fuiſſe expanſum, adeóque integrum Mercurialem cylindrum in longiore pede elevaſſe; obſtitiſſe itidem ne rurſus ſubſideret, quamdiu calor non remittebatur. Quippe, ſi poſſet aer corpus argenti vivi inviſibiliter permeare, cur non id potius potuiſſet, calore rarefactus, quàm tranſitûs defectu tam gravem Mercurii cylindrum elevare ac ſuſtinere? Tempus non teram inquirendo, quomodo D. *Hobbius*, ſecundùm ſuam *Hypotheſin*, aeris rarefactionem ad duplum uſque priorum dimenſionum ſit explicaturus, ejuſdémque deinde condenſationem; præſertim cum aſſerens, partem iſtam cruris longioris, quæ argento vivo vacua, eſt, aëre perfectè repleri, id affirmet, quod probari ab ipſo poſſe dubito, quodque probabiliter refutari poterit experimento illo, cujus in tua de *ſuctione* diatriba meminiſti, ubi alio fine oſtendis, in *Baroſcopio ambulatorio*, cujus crus brevius ſigillatum eſt, ſi extremitas longioris aperiatur, unde aëre *revera* impletur, preſſionem iſtius aëris vires ſubjacenti Mercurio ſuppeditaturam, quibus aerem breviori cruri incluſum egregiè comprimat.

B. Quæ contra D. *Hobbii* explicationem experimenti *Torricelliani* objeciſti ipſi perpendenda relinquo; neque quidquam iis addam, quamvis multum forſan addere poſſem, quia labori huic parcere ſatius duco, maximè cùm colloquium noſtrum ſatis in longum jam protraxerimus.

A. Pergam itaque ad ultimum experimentum, à D. *Hobbio* in ſuis *De Vacuo Problematibus* recitatum.

A. *Si phialam, collum habentem longiuſculum, eandemque omni corpore, prater aerem,*

aerem, vacuam ore ſugas, continuóque phialæ os aquæ immergas, videbis aquam aliquouſque aſcendere in phialam: Quî fieri hoc poteſt, niſi factum ſit vacuum ab exuctione aeris, in cujus locum poſſit aqua illa aſcendere?

B. *Conceſſo vacuo, oportet quædam loca vacua fuiſſe in illo aere, etiam qui erat intra phialam ante ſuctionem. Cur ergo non aſcendebat aqua ad ea implenda abſque ſuctione? Is qui ſugit phialam, neque in ventrem quicquam, neque in pulmones, neque in os è phiala exugit. Quid ergo ais? Aërem commovet, & in partibus ejus conatum ſugendo efficit per os exeundi, & non admittendo, conatum redeundi. Ad his conatibus contrariis componitur circumitio intra phialam, & conatus exeundi quaquaverſum. Itaque phialæ ore aquæ immerſo, aer in ſubjectam aquam penetrat, e phiala egrediens, & tantundem aquæ in phialam cogit.*

Præterea vis illa magna ſuctionis facit, ut ſugentis labra cum collo phialæ aliquando arctiſſimè cohæreant propter contactum exquiſitiſſimum.

B. Primam quod attinet clauſulam rationis quam reddit D. *Hobbius Phænomeni* noſtri, Vacuiſtæ facilè reſpondebunt fatendo, fuiſſe in aëre qui phialâ ante ſuctionem continebatur vacuitates interſperſas; verùm addent, cauſam fuiſſe nullam cur aqua ad iſtas implendas aſcenderet, quia, cùm ſit corpus grave, ex ſeſe ſuperiora petere non poteſt, ſed oportet urgeatur prævalido aliquo pondere ſeu preſſione, quæ tunc deerat. Præterea cum vacuitates interſperſæ non minus fuerint in aere reliquo qui erat aquæ proximus, quàm in iſto phialâ contento, ratio erat nulla, cur aqua aſcenderet ut vacuitates unius portiunculæ aeris potius quàm alterius impleret. Sed quampsimum magna corpuſculorum aeriorum pars ſuctione evocata eſſet phialâ, remanentis aeris vi elaſticâ debilitatâ, nullatenus interim imminutâ externi aeris preſſione, quæ ex perpetua ejus gravitate dependet, interni aeris virtus elaſtica præ imbecillitate reſiſtere nequivit ponderi externi aeris; qui proinde interpoſitam aquam cum aliqua violentia in vitri cavitatem impellere potis eſt, donec aer, in cavitate iſta remanens, ad ſolitam fere denſitatem redactus, vi ſuâ elaſticâ, unà cum aquæ jam phialam ingreſſæ pondere, ulteriorem aquæ in phialam impulſum impedire valeat. Quod autem D. *Hobbii* aſſertionem attinet, dum ait, *is qui ſugit phialam, neque in ventrem quicquam, neque in pulmones, neque in os quicquam exugit:* Quomodo hoc congruat cum iis quæ de *Suctione* ipſe alibi tradit, ipſi conſiderandum relinquo. Fateor quidem, me non poſſe non mirari ejus confidentiam, qui rem, adeò communi ſenſui hominum cujuſcunque ſectæ repugnantem, diſerte affirmet, ne oblata ſemel ulla probatione: Iſtos verò qui ſuctionem ſunt experti, quique ſenſerunt aerem ore ſuo intrantem, propriam experientiam autoritate ejus potiorem habituros autumo: Quodque id ſpectat quod ille adjicit, nempe, ſuctorem agitare aerem, eumque intra phialam in turbinem quendam ciere, qui quaquaverſum exire conetur; optaverim, oſtendiſſet quibus mediis qui ſugit miram hanc aeris commotionem excitet; in ejuſmodi præſertim phialis quibus in hoc experimento uti ſoleo, in quorum collo nonnunquam orificium nodulo aciculæ minus eſt,

A. Aerem poſſe reapſe ex vitro per ſuctionem extrahi, probare te poſſe exiſtimem ex experimento quod peragere te vidi Recipientis beneficio, quod antliâ

tuâ exhauſeras, ac conſequenter ſuctione. Memini namque, cum pondus illius b ilance perquam exactâ æquaveras, & deinde circumacto epiſtomii collabo, externum aerem admiſeras, tantum irruiſſe aeris ad implendum locum quo exantlatus aer ceſſerat, quantum ſcrupuli aliquot (qui ſinguli granis conſtabant viginti) pendebant, licèt Recipiens ex majoribus non eſſet.

B. Rectè iſtam addidiſti clauſulam; namque cum experimentum *Magdeburgenſe* (cujus meminit induſtrius *Schottus*) in vaſto factum eſſet Recipiente, readmiſſus aer integram unciam aliquot drachmis ſuperavit. Sed ut ad D. *Hobbium* revertamur, haud reor ipſum tibi, qui experimentum quod refert vidiſti, perſuaſurum, aerem ſc. erumpere qui in gyrum antea movebatur, tantundemque aquæ in phialam cogere, quamprimum phialæ collum ſub aqua aperitur. Si enim orificium nullatenus amplum ſit, loco moliminis obturantem digitum *amovendi*, pulpam digiti tui ita *intrudi* ſenties, ut *Peripateticus* affirmaret ſe eam ſentire intrò ſugi. Atque iſtâ intruſio fortè cauſa eſt, cur ſugentis labrum ſæpe firmiter orificio colli phialæ affigatur, quod D. *Hobbius* exquiſitiſſimo contactui adſcribit, ſic tamen ut clarè non doceat, quomodo contactus iſte extraordinarius efficiatur. Amoto autem digito, nil aeris phialâ per aquam egredi percipies (quod ex bullis ſi quid tale contingeret facile cognoſceres,) ejus autem vice aquam ſtricto agilique fluxu phialæ faſtigium petentem videbis, quod facere nequiret, ſi cavitas iſta aere jam plena eſſet. Et ut videas facillimum eſſe, quando phialam aquæ immerſam verè ingreditur aut inde egreditur aer, motus ejus percipere, dico, ſi in aquam phialæ collum immerſeris, calidâſque manus aliúmve quemvis calorem commodum globoſæ ejuſdem parti tum applicaveris, interno aere rarefacto, te viſurum aeris portionem, gradui applicati caloris proportionatam, perſpicuè aquam bullis ſucceſſivis tranſire, nondum tamen ullam aquam intrare phialam, quæ locum ab aere iſto deſertum ſuppleat. Sin, ubi phialæ collum ventriſque partem (prout ſuctionis ope facere potes) aquâ impleveris, orificium ejus in aquam ſtagnantem immergas, manuſque ut antea ſphæricæ ejuſdem parti admoveas, aquam iſtam phialâ expelli deprehendes, priuſquam ullæ è phiala in circumfuſam aquam bullæ tranſeant; unde patet, aerem non adeò proclivem eſſe ad aquam urinatorum more ſubeundam, (multóque minus liquorem tam gravem ac eſt argentum vivum) ut D. *Hobbius* ſuppoſuit.

A. Eſſe externi aeris preſſionem, quæ (interni elaſticam ſuperando) aquam in phialam, de qua loquebamur, ſurſum agit, ex tua fateor ſequitur hypotheſi: ſed experimentali Philoſopho, uti inter alios te vocat *Hobbius*, ſuppetit forſan experimentum quod oculis idem ſubjiciat.

B. In memoriam mihi redigis id quod olim in confirmationem hypotheſeos meæ de Suctione excogitavi, licèt id nuper in mea de re iſta diſſertatione me omiſiſſe comperetim.

Ideóque ſumma ſaltem conſignati hujus experimenti capita referam quibus conſtabit, quantum in ſuctione præſtet pondus aeris atmoſphærici; unde etiam nonnulla patebunt, non adeò explicationi *Hobbianæ* conſentanea, quæque objectionum nonnullarum in explicationem meam ab ipſo motarum anſam præripient.

A. Qua-

A. Quale memoras experimentum,mihi equidem gratiſſimum erit, cùm tale mihi hactenus non occurrerit.

B. Bullam ſumpſimus vitream, cujus calamus longus non tantùm admodùm erat gracilis ſed etiam perquam cylindricus; deinde admovendo debitum calorem exteriori ſphærulæ ſeu globoſæ partis lateri, aeris tantum exegimus, ut cùm tubuli extremitas in aquam demerſa eſſet, aerique interno ſufficiens temporis ſpatium fuiſſet frigus priſtinum recuperandi, aqua ad tubuli ſummitatem aſcenderit vel à ſummitate parum abfuerit. Hoc cum factum eſſet, leniter nec non cautè aerem in cavitate bullæ rarefecimus, donec omnem fere aquam quæ in cauliculum aſcenderat expanſione ſua exegiſſet, ut eundem quantum fieri poſſet caloris gradum & expanſionis menſuram obtineret, quam obtinebat, cum aqua in eum aſcendere incipiebat. Curæ etiam fuit, duas aut tres aquæ guttas in ima tubi parte relinquere non expulſas, ut certi eſſemus, nullam incluſi aeris partem ſecundâ hac rarefactione per tubi orificium exactam eſſe; ſicut ex alterâ parte, tantâ aquæ depreſſione conſtabat, incluſo aeri nihil,quod momenti eſſet, deeſſe ad expanſionem quam habebat, cùm aqua in tubum aſcendere incepit. Dum in hoc rarefactionis ſtatu eſſet aer, parvulum inſtrumentum ex aqua ſtagnante in ſtagnans argentum vivum ſtatim tranſtulimus, quod brevi aſcendere in tubum cœpit. Iam ſi aſcenſus liquoris ſit effectus naturæ abhorrentis *vacuum*; vel principii cujuſdam interni Motûs, vel compreſſionis & propagatæ pulſionis aeris externi per eum qui expulſus fuerat; cur non aſcendiſſet Mercurius ad tubuli ſummum, ſicut aqua antea aſcenderat; Sed *de facto*, ad ſpatii iſtius dimidium vel fortè quadrantem non aſcendit; & ſi tubulus ſatis longus fuiſſet, ſicut ſatis gracilis erat, ambigo, utrum Mercurius aſcendiſſet ad medietatem illius altitudinis(proportione habitâ ad cauliculi longitudinem) ad quam aſcendit.

Neque video, quomodo hujus experimenti, quod non ſemel peregimus, ratio probabilis reddi poſſit ſine noſtra *hypotheſi*, ob cauſam nuper allatam; ſecundùm hanc verò, liquida reddi ratio poteſt.

A. Cur id ſic aſſeras, videre mihi videor; nam aſcenſus liquorum, cum ſit effectus preſſionis aeris externi ſuperantis reſiſtentiam, quæ ipſi intra inſtrumenti cavitatem occurrit, cúmque argentum vivum aquæ tantundem pondere multoties ſuperet, idem exceſſus preſſionis, qui aquam ad tubi ſummum impellere potuit, non debet ſatis eſſe validus ut argentum vivum vel prope iſtam altitudinem impellat.

Quod ſi objiciatur hîc, uti cum plauſu fieri poteſt, elevatum Mercurii cylindrum multò fuiſſe longiorem quàm debuiſſet reſpectu cylindri aquei,ſpectatâ proportione gravitatis (quæ ferè eſt unius ad quatuordecim) inter iſtos duos liquores; Reſpondeo; cum aquæ cylindrus ad ſummum tubi pertingebat, aer poſſedit nonniſi cavitatem rotundæ partis inſtrumenti, quippe perparvam opem ei ferebat tam levis cylindrus ac erat iſteaqueus ad ſui dilatationem: ſed argento vivo ponderexterni aeris in inſtrumentum impulſo, ponderoſùm iſtud corpus aſcenſum ſuum non cohibuit tam citò ac cylindri ex aqua, prius expulſi,æquaverat pondus; quia, ut in iſtam perveniret altitudinem, paululum tantùm in tubum proceſſerat;

reliquumque cavitatis tubi reliquerat implendum parte aeris, qui antea bullæ cavitate includebatur; unde factum, ut aer toto inſtrumento incluſus neceſſariò expanderetur, ejuſque expanſione vis ipſius elaſtica debilitaretur, proindéque nequiret nunc preſſioni externi aeris reſiſtere, quantum idem incluſus aer antea reſtitit cum minùs rarefactus eſſet; quâ de cauſâ, pondus ſeu preſſio externi aeris nequaquam imminuta, argentum vivum in altiorem ſemper tubi partem evehere potuit, donec eam obtineret altitudinem, in quâ preſſio, conſtans pondere Mercurialis Cylindri, & vi elaſtica interni aeris (minùs nunc quam prius rarefacti,) preſſioni atmoſphæræ ſeu externi aeris æquippollebat.

B. Ipſiſſimam dediſti explicationem quam proponere meditabar; quare adjiciam tantùm, nos, ut experimentum quadam ejuſdem inverſione confirmaremus, nos calore mediante aliquantulum aeris è bulla vitrea exegiſſe, tumque extremitatem tubuli apertam in argentum vivum immerſiſſe, quod hac ratione aſcendere fecimus donec quartam circiter tubi partem, vel paulo, cùm erectus tenebatur, minorem impleviſſet. Tunc inſtrumentum removimus, curantes ne quid argenti vivi tubo interim excideret, neve aer tubum intraret, & orificium paulo infra ſuperficiem vitri, aquâ pleni tenuimus, & moderatum calorem exteriori ſphæræ lateri applicantes, argentum vivum cautè expulimus, aliquantulum tamen relinquentes, ut certum eſſet nihil aeris unà expulſum fuiſſe; tum aerem refrigeſcere permittentes, aerem externum ſat validum invenimus, qui aquam non ſolum aſcendere faceret ad tubi uſque ſummum, indéque in globi cavitatem modicè ſeſe diffundere, verùm etiam argentum vivum, quod inexpulſum in cauliculi infimo remanſerat, præ ſe ſursùm ageret. Quod ſi, dum experimento incumbebamus, majorem argenti vivi quantitatem ab initio elevaremus, uti ſubinde fecimus, atque poſtea eam expelleremus, quantitas aquæ, in tubuli globique cavitatem deinde impulſæ, pro rata augebatur.

A. In hoc experimento manifeſtum eſt, aliquid è vitri cavitate expelli, priuſquam aqua aut argentum vivum in eam aſcendere incipiat. Neque hîc videmus, aerem poros argenti vivi aut aquæ permeare poſſe, verùm ea ante ſe propellere abſque ſenſibili ſui cum iſtis commixtione. In hoc experimento ventus aliquis circularis nequaquam apparet, ut D. *Hobbius* in phiala exucta, de qua diſputamus, ſomniat; neque aerem incluſum ratione talis venti extrorſum tendere; ſed iſtorum loco, argumentum ad probandum, aſcenſionem liquorum in tubi cavitatem pendere ab aere externo, liquores in cavitatem iſtam ſurſum urgente, ex eo deduci poterit, quod idem atmoſphæræ pondus multò majorem *Aquæ* quantitatem, levioris quippe liquoris, quàm *Mercurii*, gravioris ſcilicet, in tubum ſurſum propulit.

B. De hoc Experimento ſat dixiſti; ſed non eſt unicum quod D. *Hobbii* explicationi opponere poſſem: Nam, opus non eſſe aeris è phiala eruptione, ut aer atmoſphæricus premat corpus obſtruens orificium ejus, quando interni aeris preſſio valde debilitata eſt, ex occaſione oſtendi viris quibuſdam curioſis, exugendo ſcil. inſtrumenti cujuſdam ope magnam partem aeris vitro contenti; ubi enim obturaculum vitri orificio ſub aqua eximi ſolet, corpus planum expeditè orificio applicui

quo

quo facto, externus aer adeo fortiter preſſit corpus iſtud ad orificium, ut illud affixum & ſuſpenſum ibi ſervaret, etſi multarum unciarum pondere degravaretur.

A. Explicatio D. *Hobbii*, aliud ex tuis experimentis mihi in mentem revocat, quo patet; ſi ſit talis ventus circularis, qualem vult ille, per ſuctionem in cavitate phialæ productus, oportere eum eſſe miræ durationis. Vidi namque haud ſemel, cum multum aeris inſtrumenti beneficio phialâ exuxiſſes, eamque deinde diligenter occluſiſſes, licet gracile ejus collum tempore longo obturatum ſervares, aliquot forſan ſeptimanis vel etiam menſibus, nihilominus, cum ſub aqua aperiretur, quantitatem haud exiguam liquoris in phialæ collum & ventrem agiliter impelli. Itaque, licèt animus non ſit cum D. *Hobbio* ita jocari, ut hac occaſione in mentem tibi revocem illos Naturalis Magiæ Scriptores, qui docent, ſonos articulatos vaſi includere, quod aliò tranſportatum ibíque apertum, verba ſibi commiſſa reddat; hoc tamen dicere teneor, ventum circularem tam diuturnum, ac eſt ille ex D. *Hobbii* ſententia, quem experimenta tua exhibuerunt, admiratione noſtrâ dignum eſſe.

B. Admiratio tua forſan augebitur, ſi te certiorem fecero, quòd, cùm radiis Solis fumum in una ex probè obturatis iſtis phialis excitaſſem, circularis hic ventus eundem circumagere neutiquam viſus eſt, ſed eodem modo eum aſcendere paſſus eſt, quo aſcendere permiſiſſet ſi aer placidiſſimus fuiſſet. Iamque unicum tantùm ſuperaddam experimentum, quod nonnullis D. *Hobbii* in ſua de Phiala explicatione allegatis, utcunque invalidis, obnoxium non erit, quodque tibi oſtendet, pondus aeris atmoſphærici rem eſſe magni momenti; quodque etiam forſan te inducet ut credas, dum D. *Hobbius* materiam aere communi ſubtiliorem poros compactorum & ſolidorum corporum permeare non admittit, aerem, ad quem confugit, ferò nimis adventurum ad *Vacuum* præcavendum. Experimentum, quod accidentale ex parte fuit, in adverſaria relatum in hunc ſenſum, ſi non ipſiſmet his verbis, nuper reperi.

Cùm Æolipilam pro mole levem admodum, per artificem celebrem fieri curaſſem, ut ejus beneficio pondus aeris atque alia explorarem, re ſic ferente tentamentis variis in ignem toties poſui, ut tandem æris ſquamæ gradatim decidentes vas multò quàm fuerat, cùm ab artifice primo afferetur, tenuius relinquerent; atque longo poſt tempore, cùm hæc inſtrumenti mutatio mihi in animo non eſſet, occaſio eâ utendi ut ante, oblata fuit, ut ponderarem ſcil. quot grana aeris ipſa contineret in tali determinata conſtitutione Atmoſphæræ, qualis eo in loco occurrebat, ubi forte tunc eram. Quo accuratius hoc fieret experimentum, aer igne forti, ſed percautè adhibito, eâ expulſus eſt curâ, ut, cum aeris externi aditum ad inſtrumenti cavitatem præcluſiſſemus, applicando foraminulo, per quod aer exactus fuerat, particulam ceræ ſignatoriæ, Æolipilam optime exhauſtam opinantes, eam idcirco ſeponeremus, ut, eo frigefacto, orificium aciculà aperiendo, aerem externum denuo intromittere poſſemus, ponderiſque incrementum ſubſequens obſervare: Verùm inſtrumentum, quod, ut aiebam, tenue evaſerat, adeo diligenter aere liberatum fuerat, ut, cum perpuſillum iſtud aeris reſidui, ceraque cohi-

biti ne'auxilium extrinſecus caperet, vi ſuâ elaſticâ Æolipilæ opitulari ad aeris ambientis pondus perferendum non poſſet, externum hoc fluidum Æolipilam tam graviter preſſerit, ut eam comprimeret, adeoque introrſum flecteret, figurámque ejus non uno tantum loco immutaret,ut, cùm eam Philoſophis,qui in *Collegio Greshamenſi* convenerant, oſtenderem, ipſis viſum fuerit eam à me impetratam in ipſorum Pinacotheca, ubi etiamnum aſſervari putem,reponere.

FINIS.

DE
CAVSA ATTRACTIONIS
Per Suctionem
PARADOXVM.

PRÆLOQVIVM

DVodecimus jam agitur Annus, quum ſummatim meam de *Cauſa Suctionis* ſententiam exponebam edebamque,& circa idem circiter tempus *Societati Regiæ* Inſtrumentum illud vitreum, quo ad cauſam illam oſtendendam utebar, exhibebam. Exinde ad tempus deſtiti quicquam iis addere,quæ non niſi per occaſionem tractaveram; ſolummodo, quia Inſtrumentum illud, cujus mentionem in meo *Hobbianæ* Opinionis examine feceram, quoque deinceps utebar in *Collegio Greshamenſi*, factu erat ſatis difficile, nec poterat fabricatum apud Artifices reperiri; in Curioſorum quorundam gratiam, levidenſe & fabricatu facile Inſtrumentum excogitabam, ſequentis Tractatuli *Capite quarto* deſcriptum, in quo præcipua *Phænomena*, quæ coram laudata *Societate* peregeram, facile produci poterant.

At verò poſtea, hallucinationes erroreſque circa Suctionem, *in quos tam in Libris impreſſis tum in colloquiis, etiam inter Viros doctos incidebam, nec non Amici Ingenio valentis curioſitas, me induxere, ut Argumentum illud reſumerem, eóque modo tractarem, ac ſi nunquam ante quicquam de eo ſcripſiſſem, ob cauſam, Diatribæ hujus initio dicendam.*

CAP.

CAPVT I.

SVperſedere poſſem, *mi Domine*, parti laboris,quem nunc in explicanda natura *Suctionis*,quam à me petis, ſuſcipio, remittendo te ad locum quendam in *Examine* dudum à me edito, *Dialogi Phyſici* de *Natura Aeris*, à D. *Hobbio* compoſiti, ſi ſcirem, binos illos libellos penes te eſſe; quia ſuſpicor *Examen* illud in manibus tuis non eſſe, cum vix amplius proſtet apud Bibliopolas, nec is fuerit, aliquot ab hinc retro annis, pene me ipſum;cùm etiam, elapſo tanto temporis ſpatio, non bene meminerim eorum, quæ particulatim ibi de *Suctione* ſcripſi, uti in *genere* mentem ſubit, *Hypotheſin* à me propoſitam incidenter & breviter admodum fuiſſe expoſitam, datâ ſcil. à D. *Hobbio* erronea *Suctionis* explicatione;nolo te hîc ad ea referre quæ ibi ſum commentatus; ſed repetitis iis, quæ inibi de *Suctione* me diſſeruiſſe memini, nonnulla hîc adjiciam, quæ iiſdem elucidandis firmandiſque conducunt, quæque non adeo commodè in brevi & nonniſi ex occaſione nata Diatriba commemorari à me poterant.

Ac protinus equidem ad ea deſcenderem, quæ à me exſpectas, niſi,cum *Suctio* paſſim habeatur pro *Attractione* aliquâ, neceſſum eſſet, nonnulla de *Attractione* ipsâ præfari. Etenim, præterquam quòd cauſa ejus,quam hîc non agito, obſcura eſt, ipſiſſima illius Natura & Notio à Phyſicis Scriptoribus *vel* intacta relinquitur,*vel* nonniſi obſcure traditur; ideoque hîc nonnihil evolvenda.

Vtcunque diffuſa & antiqua ſit vulgaris illa opinio, eſſe ſc. Attractionem ſpeciem quandam Motûs, à *Pulſione* omnino diſcrepantem, ne dicam ipſi oppoſitam; fateor tamen ego, me cum iis ſentire, licet non ex iiſdem rationibus, qui *Pulſionis* ſpeciem *Attractionem* cenſent. Equidem inter *inanimata* corpora necdum quicquam obſervavi, quod me convincat, non poſſe Attractionem reduci ad Pulſionem. Non enim hæc duo quicquam aliud eſſe videntur niſi ejuſdem Localis Motus extrinſecæ denominationes;in quo Motu ſi corpus Motum præcedat Movens, vel tendat ad acquirendam ab eo majorem diſtantiam, *Pulſionem* vocamus; ſi verò, ex ratione Motûs, idem corpus *ſequatur* Movens, vel ei accedat, *Attractionem* dicimus. Verùm hæc differentia poſita fuerit in reſpectu duntaxat *accidentali*, qui *phyſicè* non mutat Motûs naturam, ſed in eo fundatur reſpectu, quem Linea Motûs ſorte ſortitur ad ſitum Moventis. Atque id quidem, quod mihi videtur cauſam dediſſe errori, quo Attractio cenſetur eſſe oppoſita Pulſioni, eſt, quòd tum Movens, tum Motum corpus populari & perfunctorio nimis modo ſpectarunt; atque in Movente conſiderarunt potius ſitum conſpicuæ & grandioris partis Animalis Agentisve alterius, quam ſitum illius partis, vel Inſtrumenti, quod immediate Motum *Mobili* imprimit.

Illi enim, qui hoc attentè obſervant, facilè percipient, aliquam partem illius corporis, vel Inſtrumenti, quod propter conjunctionem in hac operatione nonniſi ut unum cum eo conſtituens ſpectandum eſt, reverâ pone aliquam corporis trahendi partem poſitum eſt, proindeque ipſum moveri prorſum nequit,quin corpus

pus illud propellat. Hoc proclive eſt intellectu, ſi animum advertamus, quid fiat, quando quis catenam poſt ſe trahit. Quamvis enim corpus ipſius catenam *præcedat*, digitus tamen ipſius aliáve aliqua pars manûs, quâ ipſam trahit, aliquam partem habet, quæ locatur pone anteriorem partem primi annelli, ac poſterior hujus annelli pars pone anteriorem partem annelli ſecundi locatur; adeóque quilibet annellus unam ſui partem poſitam habet pone annelli proximè ſequentis partem, donec ad annulum omnium ultimum perveneris. Atque adeo, uti digitus, qui immiſſus eſt annello primo, prorſum moveri nequit quin protrudat iſtum annulum; fit, ut hac Truſionum ſerie tota catena prorſum moveatur; Et ſi ullum aliud corpus catenâ iſtâ trahitur, percipies, aliquam partem annuli ultimi locatam eſſe eſſe pone corporis illius, vel alicujus intervenientis corporis, partem, quod corpus, ob ſui cum eo cohæſionem, in caſu hoc noſtro ut pars ejuſdem eſt habendum. Atque ita *Attractio* nonniſi ſpecies *Pulſionis* eſſe videtur, & communiter ad illud genus pertinet, quod, diſtinctionis ergo, *Truſio* vocatur, qua illam *Pulſionis* ſpeciem intelligimus, ubi movens corpus Motum ita comitatur, illud non relinquat dum durat progreſſio: Vti fit, quando Hortulanus unirotam ſuam propellit, non abductâ manu.

At vero non tacenda eſt hoc loco difficultas illa, quam præcipuè contra hanc de Attractione explicationem urgeri poſſe prævideo, Dixeris quippe, dari Attractiones, ubi obtendi non poteſt, ullam *Attrahentis* partem pone corpus *Attractum* poni, in Attractionibus putà *Magneticis* & *Electricis*, inque ea, quæ fit in Aqua, in Fontes & Antlias attracta.

Non opus eſt ut tibi in mentem revocem, tum *Carteſianos*, tum alios Philoſophos modernos, ad particulas ſtriatas, aliáſque emiſſiones Magneticas hoc caſu ſe recipere, ut hujuſcemodi *Phænomena* explicent. Et, *Hypotheſibus* illis congruenter, dicere poſſumus, complura ex effluviis his Magneticis Electriciſque ferri *pone* aliquas partes corporum attractorum, vel ſaltem particularum ſolidarum, quæ ut valla ſe habent circa earundem poros, aut procurare aliquam diſcuſſioné Aeris, quâ fiat, ut Mobile verſus Magnetem vel Succinum, *&c.* protrudatur. Verùm ſi nihil horum detur nullumve aliud ſubtile Agens, quod Motum hunc reali aliquâ, utut imperceptibili, pulſione efficiat; diſtinguerem ego inter alias Attractiones & has poſtremas, quas tunc *Attractiones per Inviſibilia* dicerem. At verò, num ulla iſtiuſmodi dentur in rerum natura, & cur res tam conceptu arduas admittere dubitem alibi diſcutiendum. Atque hanc, reor, libertatem eò libentius mihi concedes, ſi (cùm hoc loco id facere conveniat) tibi oſtendero, in ultima inſtantiarum ſupra objectarum (illam puta, quæ loquitur de Aquæ in ſyringis fiſtulam attractione) non eſſe veram liquoris Attractionem ab externo Aere productam. Dico itaque, à fiſtula ſive trude aſcendente (cujus obtuſum extremum ſive embolum ſuctorium hîc ut partem illius conſidero) non fieri Attractionem aquæ contiguæ & ſubjacentis, ſed ſpatium duntaxat pro ea recipienda, abſque eo ut ſuperioris Aeris preſſioni exponatur. Etenim, ſi totam fiſtulam divinâ omnipotentia annihilatam ſupponamus, proindeque Attractionis exercendæ incapacem, dummodo tamen Aer ſuperior arceatur ab Aqua ullâ aliâ ratione æque ac inde prohi-

prohibebatur à Fiſtuca; Liquor non minus in cavitatem fiſtulæ aſcenderet; quoniam(ut alibi ſatis ſuperque probavi) cum Globi Terraquei ſuperficies continenter premat ab Aere ſive Atmoſphæra incumbéte, Aquam neceſſe eſt preſſione iſtâ impelli in quamlibet hîc infra cavitatem, ubi nullus eſt reſiſtens Aer, qualis ex ſuppoſitione noſtra nullus eſt in ſyringis noſtræ fiſtula, poſt Fiſtucæ; vel cujuſcunque alterius rei in ea exiſtentis, annihilationem.

Quæ ratiocinatio abunde confirmari experimento poteſt, cujus beneficio ſæpius viris quibuſdam curioſis oſtendi, poſſe Embolum, ſi quidem externus Aer, adeóque ejuſdem preſſio, removeatur à Syringe, attolli quantum volueris, citra attractionem aquæ ſubjacentis.

Verbo dicam; Supponamus, virum, intra conclave aliquod conſiſtentem, maximâ ſui renitentiâ januam quam nec ſera obſerat nec peſſulus claudit, clauſam tenere adverſus alterum, qui paribus viribus eandem protrudere & aperiri conatur: Hoc, *inquam*, caſu, *uti* homine priori per vim avulſo dici jure non poſſet, hunc hominem ſuo à janua, quam extrorſum trudere nitebatur, receſſu Antagoniſtam ſuum reapſe & propriè introrſum trahere, licet, eo dimoto, Antagoniſtæ ipſius introitus protinus conſequeretur, ita propriè dici nequit, Fiſtucæ aſcenſu, quo ſuperior removetur, vel Fiſtucam ipſam, vel expulſum Aerem propriè, attrahere Aquam ſubjectam, quanquam liquoris in fiſtulam ingreſſus neceſſariò exinde conſequatur. Premere verò, ut in comparatione hac ſupponitur, Aerem ſuperiorem adverſus ſupremam partem Emboli, facilè percipies, ſi probè obturato, ope digiti, Syringis orificio inferiori, vi attraxeris Embolum ad ſummum Fiſtulæ: Tum enim ſi fiſtucam dimiſeris, eam ab incumbente aere inſigni vi deorsùm pelli animadvertes.

CAPVT II.

PRæmiſſis ita in genere nonnullis de natura *Attractionis*, quantenus ea præſenti inſtituto meo erant neceſſaria; tempeſtivum nunc erit ad expendendum illud Attractionis genus, quod ad liquores ſublevandos adhibetur, & peculiari nomine *Suctionis* venit, progredi.

Circa *hujus* Cauſam magna lis intercedit inter Philoſophos recentiores & Peripateticos. *Ariſtotelis* enim ſectatores, & complures viri docti, qui in rebus aliis ab ipſo diſſentiunt, liquoris ex ſuctione adſcenſum Fugæ vacui adſcribunt. Aiunt quippe, quando quis unum ſtraminis arundiniſve extremum immergit aquæ ſtagnanti, & altero extremo ſugit, Aer in arundinis cavitate contentus migrat in cavitatem Pulmonum ſugentis; proinde arundo vacua relinqueretur, ſi nullum aliud corpus in locum ab eo deſertum ſuccedat: At non ſunt (ut illi volunt) niſi duo corpora quæ ſuccedere valent, Aer nempe, & (craſſior liquor) Aqua; Aerem verò ſuccenturiari non poſſe, ob interpoſitionem Aquæ, quæ acceſſum ipſi ad immerſum orificium arundinis negat; quare Aquam ipſam ſuccedere debere, quæ proinde aſcendat, ad vacuum Naturæ exoſum prævertendum,

At multi ex modernis Philoſophis, & omnes paſſim *Corpuſcularia* Philoſophiæ addicti, hanc *Vacui Fugam* nonniſi imaginariam *Suctionis* cauſam habent, quanquam id *diverſis* planè ducti rationibus cenſeant. Atomorum enim hyperaſpiſtæ, qui lubentes vacua propriè ſic dicta admittunt, tum intra tum extra hunc Mundum noſtrum, ſentire non poſſunt, Naturam odiſſe vel formidare *Vacuum*, ſuetúmque ſuum tramitem deſerere ad idipſum præcavendum: Et *Carteſiani*, licet æquè ac *Peripatetici* Vacuum dari negent, quia tamen non modò affirmant, *non dari* illud in rerum natura, ſed *nec dari poſſe*, ſiquidem quod alii vocant ſpatium vacuum trinis dimenſionibus conſtans, habet id quodcunque illi cenſent ad eſſentiam Corporis pertinere; largiri nolunt, adeò infrunitam eſſe Naturam, ut nitatur illud prævenire, quod fieri eſt impoſſibile.

Peripateticorum de cauſa Suctionis placitum, licèt paſſim à Scholis, tam modernis quàm priſcis, propugnetur; ejuſmodi abhorrentiam à Vacuo in Natura ſupponit, qualis nec unquam fuit probata, nec probè cum nuper detecto Suctionis Phænomeno convenit. Iuxta ipſorum enim hypotheſin, Aqua aliíque liquores, factâ ſuctione, aſcendere ad quamvis altitudinem deberent ad Vacuum prævertendum; quod tamen experientiæ non congruit. Solicitè enim expertus fui, non potuiſſe nos, exercendo Antliam, longè ſolidius vulgaribus antliis compactam, & quàm fieri à nobis poterat exactiſſimè concluſam, ſublevare aquam Suctionis beneficio ultra pedes 33 . * Experimentum *Torricellianum* oſtendit, pondus Aeris ſuſtinere poſſe, & noſtrorum Experimentorum nonnulla evincunt, ſublevare poſſe Cylindrum Argenti vivi, pondere æqualem tam alto Cylindro Aquæ, ac poteramus antlando attollere. Cùm enim Hydrargyrum ſit quatuordecies circiter gravius ejuſdem molis Aquâ; ſi pondus Aeris æquivaleat ponderi Cylindri Mercurialis 29 vel 30 pollicum, idipſum æquiponderare neceſſum eſt Aquæ Cylindro quatuordecies circiter longiori, i. e. 34 vel 36 pedum. Et, perquàm diſſentaneum eſt ab Hypotheſi vulgari, conſentaneum verò noſtræ eſt Experimentum illud, quod pluries peregi, & ni fallor, alibi conſignavi, videl. ſi fiſtulæ vitreæ, tres circiter pedes longæ, extremum unum aquæ immergas, & altero extremo ſugas, aquam protinùs cum impetu in os tuum proſilire; at ſi loco aquæ, inferius extremum Mercurio immergas, licèt ſuxeris ad ultimum virium tuarum (dummodò in hoc caſu, ut in priori, fiſtulam in ſitu teneas perpendiculari) nunquam poſſe te ſugendo Mercurium ad uſque os tuum attrahere: Adeò ut, ſi Aqua aſcendebat, factâ ſuctione, ad ejuſdem fiſtulæ ſummitatem, eò quòd aliàs *vacuum* relictum fuiſſet in ejus cavitate; quare non inferemus, ex eadem ratione, quando Hydrargyrum omnibus viribus noſtris ſugendo attraximus, tantum ſpatium ſuperioris partis tubi, ac derelictum eſt ab Aere, nec tamen à Mercurio impletum, *Vacuum* ab aere (ex parte ſaltem) admittere? quod proinde Natura tam vehementer, támque infinitè horrere nequit, ac *Peripatetici* eorúmque aſſeclæ pertendunt. Definire tamen nolim, derúrne quid ampliùs, quàm multa ſpatiola Aere vacua, in cavitate, ut vocant, fiſtulæ Mercurio non repletæ (ſic ut tota illa cavitas non ſit unum integrum ſpatium vacuum) cùm inſtituto noſtro ſufficiat, experimentum meum *Peripateticis*

* *Vid. Continuat. Phyſico-Mechanico Experimentorum*, Exper 15.

impu-

impugnandis idoneum argumentum præbere, & nos eò adigere, ut aliam, quàm *Fugam vacui*, cauſam quæramus, cur ſcil. multò validior ſuctio, ac eſt illa quæ *Aquam* in os ſuctoris facilè impellit, neutiquam *ad* vel *prope* eandem altitudinem *Mercurium* attollat.

Moderni illi Philoſophi, qui *Fugam Vacui* cauſam eſſe negant elevationis liquorum in ſuctione, paſſim in hoc conveniunt; id ſc. eſſe actioni Thoracis ſuctoris adſcribendum. Quando enim quis Liquorem aliquem ſugendo attrahere conatur, muſculorum ope cavitatem thoracis dilatat; quod facere nequit, quin eo ipſo tempore iſtas ambientis aeris partes, quæ thoraci contiguæ erant, protrudat, quæ propulſæ, juxta doctos quoſdam viros (hoc ipſo, ni fallor, *Gaſſendum* ſectantes,) contiguum aerem comprimunt, ille verò uſque & uſque proximum, donec preſſio, ab una Aeris portione ad aliam ſucceſſivè progreſſa, ad liquoris uſque ſuperficiem proveniat; cúmque cætera loca omnia quoad ſenſum plena ſint, impulſus Aer nullum invenire locùm poteſt, niſi aquam in fiſtulæ ſpatium, receſſu Aeris, qui ſuctoris pulmones ſubiit, vacuatum, pellendo. Nec illi multùm ab hac explicatione recedebant, qui, ſepoſitâ ambientis Aeris compreſſione, à thorace factâ, hoc Phænomenó ad motum impulſúmve *propagatum* referunt, qui ſcil. imprimitur Aeri, à Thorace ſe dilatante propulſo, nec tamen valenti ſe in mundo omnimodè pleno, qualem hunc noſtrum eſſe rentur, movere, niſi liquor in æquale cavitatis fiſtulæ ſpatium impellatur, eadem celeritate quâ ipſa deſeritur ab aere, qui ſugendo attrahi dicitur.

Verùm enimverò, quamvis lubens fatear, ingenioſam eſſe hanc explicationem, talémque, quâ non miror eos acquieſcere, qui non-niſi tralatitia obviaque ſuctionis phænomena cognita habent; & quamvis penitùs exploratum non habeam, in caſibus maximè familiaribus cauſas ab illis aſſignatas ad effectum illum non conferre; attamen, ſalvo *Carteſii* & *Gaſſendi* honore, quem tantis Philoſophis deberi libentiſſimè agnoſco, affirmare mihi liceat, non poſſe *me* in eorum Theoria acquieſcere; cùm exiſtimem, ſuctionis cauſam, ab ipſis aſſignatam, in complurìbus caſibus non eſſe neceſſariam, in aliis, non ſufficientem.

Primo quidem, quod attinet condenſationm Aeris, à ſuctoris thorace dilatato factam, quando mecum expendo vaſtam ambientis Aeris extenſionem, quámque exiguam minutula illa thoracis expanſio compreſſionem efficere potis ſit; vix animum inducere poſſum, levidenſem adeò liberi Aeris condenſationem, tam inſigem exerere operationem poſſe in liquoris attollendi ſuperficiem, qualem Hypotheſis à me ſub examen vocata requirit. Atque hunc Aeris impulſum, à ſuctoris thorace dilatato productum, etſi comitari ille ſolet Aquæ aſcenſionem à ſuctione procuratam, non tamen ad eam abſolutè neceſſariam eſſe, facilè conceſſum iri autumem, ſi oſtenſum fuerit, etiam propagatam *Pulſionem*, ab omni condenſatione Aeris abſtractam, non tam neceſſariò cauſam ejus eſſe, quin produci effectus citra eam poſſit; ſupponas quippe divinâ Omnipotentiâ tantum Aeris, ac removetur à thorace, annihilari; cur tamen aſcenſio liquoris non ſequeretur, haud patet. Quando enim quis ſugere incipit, jam eſt Æquilibrium, ſeu potius Æquipollentia *inter* preſſionem, quam Aer in fiſtula contentus (qui cum Atmoſphæræ preſſione inibi concluditur)

cluditur *Elaterii* ſui virtute in partem ſuperficiei aquæ, à fiſtulæ parietibus circumdatæ, exercet, & preſſionem illam, quam Atmoſphæræ aer, virtute ſui *ponderis* in omnem partem reliquam ſuperficiei ſtagnantis aquæ exercet; adeò ut, quando ex dilatatione thoracis ſuctoris Aer in fiſtulæ cavo rarefit, proindéque vi ſuâ *Elaſticâ* minuitur, externi aeris *pondere* adhuc manente eodem, neceſſariò interni aeris *Elater* nimium fit debilis ad diutius comprimendam *gravitatem* externi: Vnde fit, partem illam ſuperficiei aquæ ſtagnantis, quæ includitur in fiſtula, cùm minùs prematur quàm omnes reliquæ partes ſuperficierum earundem, neceſſariò cedere, ubi minimùm valet reſiſtere, proindéque in fiſtulam impelli, ubi Aer ob Elateris ſui debilitationem, factam ab expanſione, diutius reſiſtere tantâ vi non valet, quantâ reſiſtebat antè. Illuſtrari hoc poteſt variatâ nonnihil inſtantiâ ſuperiùs allatâ. Mentem quippe ſubeat, intra conclave aliquod tres viros junctim pro viribus conniti contra januam (quam nec obice nec ullo alio repagulo inſtructam ſupponimus,) ut eam clauſam tueantur; eodem verò tempore tres alios viros, pari valentes robore, omnes ſuas vires ad eam aperiendam adhibere: Fiet, inquam, hoc caſu, ut, quamdiu conatus ipſorum oppoſiti ſunt æquales, janua clauſa maneat; quamprimùm verò unus trium illorum intra conclave conſiſtentium receſſerit, nullâ opus futurum ſit vi novâ, quâ tres illi prævaleant ad protrudendam aperiendámque januam contra reſiſtentiam eorum, qui eam tueri clauſam nitebantur, quippe qui non niſi duo jam ponuntur.

Atque hic (in tranſitu) notabis, ad elevandam aquam in Suctione, neutiquam opus eſſe *fune* Aeris rarefacto & per vim extenſo, ad ſubjacentem aquam in fiſtulam pertrahendam; cùm ſola Elateris Aeris incluſi debilitatio ſufficiat. Et quamvis, ſi aerem in fiſtula penitùs annihilatum ſupponamus, obtendi non poſſit (quippe cùm nullam tum haberet exiſtentiam) vim ab eo attractivam exerceri; attamen hoc caſu in fiſtulam aqua aſcenderet, citra imaginariam illam in Natura vacui abhorrentiam, ſolâ ſcil. neceſſitate mechanicâ, inde oriundâ, quòd preſſio tunc aliqua foret incumbentis Atmoſphæræ in reliquum ſuperficiei aquæ ſtagnantis, nulla verò in eam ſuperficiem quæ eſt intra fiſtulam; ubi proinde nulla fieri poſſet reſiſtentia contra aſcenſionem aquæ, quæ renitentia in omnibus aliis locis fortiter urgetur à pondere aeris incumbentis.

Adjiciam hac occaſione, me viris quibuſdam curioſis oſtenſurum, debilem reſiſtentiam intra vas quoddam, cujus nonniſi unum orificium aquæ erat expoſitum, multò plus contribuere poſſe ad liquoris illius in vaſculum aſcenſionem, quàm vel compreſſionem vel continuum reflexúmve impulſum Aeris externi; me, inquam, id oſtenſurum, conſultum judicaſſe ejuſmodi phænomenon producere, quod à ſpectatoribus citra omne dubium pro effecto Suctionis fuit habitum, nec tamen illi Suctionis cauſæ adſcribi potuit, quæ ab alterutra Philoſophorum, à quibus ego diſſentio, ſecta aſſignatur.

Experimentum hoc erat: Modo alibi tradito, longum bullæ vitreæ collum erat obſigillatum, omníſque fere aer vi caloris ex tota bullæ ſeu phialæ cavitate exturbatus; ſepoſito dehinc aliquot horas, vel quamdiu libebat, vitro: Deinde obſigillatus colli apex ſub aqua fuit effractus. Rogo jam *Peripateticum* aliquem,

Num

Num Liquor ſugi trahive debeat in vitri cavitatem, & quare? Si reſpondeat (uti ſine dubio faciet) Aquam attractum iri ad impediendum *Vacuum*, eo ipſo agnoſceret, Vacuum aliquod fuiſſe in vitro, donec apertum id fuerit ſub aqua: donec enim apex ſigillatus effringeretur, ſubintrare aqua non poterat; ideóque ſi ullus eſſet locus *Fugæ Vacui* in illius aſcenſione, liquorem aſcendere oporteret, non ut præveniret,ſpatium vacuum, ſed ut impleret vacuum quod factum jam antè fuerat.

Neque hoc noſtrum Experimentum multò magis favet cæteris illis Philoſophis, à quibus diſſentio. Non enim in eo fit parietum vitri dilatatio, ut paſſim fit in Thorace dum ſugitur; ſed Aeris ſolummodò certa quantitas è bulla expellitur, in cujus locum cùm nec Aer communis nec Aqua ſuccedere permittatur, equidem non liquet, quomodo impulſus propagatus & in orbem rediens, ſive Circulus Motionis, quoad Aerem communem & Aquam, locum hîc inveniat. Demum rogo, quid fiat de Aere, qui à calore fuit expulſus, ſigillóque Hermetico,ne cavitatem bullæ ſubeat, arcetur? Si dicas, eum diffundi in aerem ambientem, eíque commiſceri,largiris quod volebam, non poſſe ſcil. tantillum Aeris ac paſſim removetur in Suctione, inſigniorem aliquam compreſſionem efficere Aeris liberrimi circumfuſi: Quid enim, quæſo, una Aeris uncia cubica,cujus quantitas ſæpius excedit eam quæ in vitrorum noſtrorum uno continetur,valere poteſt ad condenſandum tantam copiam Aeris ac in toto aliquo conclavi hoſpitatur, quando expulſa corpuſcula inter corpuſcula ambientis æqualiter diſtribuuntur. Et unde fit, levidenſem hanc condenſationem tantum effectum ſortiri in qualibet parte conclavis, ut ibi impellere in vitrum tantum aquæ valeat, quæ extenſione ſuâ totum illum aerem adæquet, qui expulſus fuerat ejus cavitate? Si verò dixeris, Aerem expulſum condenſaſſe duntaxat Aerem contiguum vel valde propinquum; in proclivi eſt reſpondere, neutiquam eſſe probabile, non eò à differentibus ambientis aeris motibus adduci aeris particulas expulſas, ut protinus cum ipſo miſceantur, ſed præſtolari potiùs (quod ſæpe per aliquot horas duraret,) donec vaſa, unde pulſus fuerat, rurſum aperiantur. Verùm, quantumvis probabiliter hoc obtendi poſſet, nequaquam tamen poteſt vere affirmari. Si enim vitrum obſigillatum penitus è conclavi vel ædibus aliorſum transferas, & alio in loco, duo vel tria licèt milliaria diſtante, reſeres, conſequetur nihilominus (meâmet teſte experientiâ) aquæ adſcenſio: quo caſu, putem, nemo dixerit, Aerem, qui vitro fuerat expulſus, Aerémque contiguum vel prope contiguum condenſaverat, bullæ pediſſequum egiſſe in omnibus ipſius motibus, & præſto ſemper fuiſſe ad aquam impellendam, ut primùm ſigillatus phialæ apex effringeretur. Verùm non dubito pleroſque eorum, qui opinionem à me oppugnatam amplectuntur, cùm doctrinâ & ingenio ſint ſpectabiles, ſi quidem hæc & ſimilia Phænomena explorata habuiſſent, ſententiam ſuam de *Suctione* fuiſſe mutaturos, quàm eam iſtiuſmodi effugiis propugnaturos, quæ relatu digna non exiſtimaſſem, niſi incidiſſem in Objectiones publicè à viro docto defenſas, occaſionem nactus ab Aëre, in exhauſtam Machinam *Magdeburgenſem* irruente. Verùm uti in Experimento noſtro Objectiones illæ locum non habent; ita in Hypotheſi noſtra facilem ſortiuntur explicationem,ut mox videbitur.

CAPVT III.

POſtquam ita oſtendi, Aſcenſionem aquæ quæ Suctionem conſequitur, alio poſſe modo produci quàm Condenſatione, vel Propagatione pulſionis Aeris, thoracis Suctoris contigui & loco ſuo pulſi; ſupereſt ut evincam (quæ altera erat duarum rerum, quas præcipuè mihi propoſueram conficere) dari poſſe Caſus, in quibus Cauſa, in Hypotheſi quam examino aſſignata, locum habere nequit. Hoc autem clariùs intelligetur, ſi, priuſquam ad illud probandum accedam, cogitata tibi mea pandam, quæ ante multos annos fovebam, atque etiamnum foveo, de aſcenſûs liquorum in Suctione cauſa.

Id verò ut ritè capiatur, præter rem non fuerit ſumma rerum nonnullarum capita præmittere, quæ in *Hypotheſi* noſtra ſupponuntur.

Supponimus itaque *primò*, ſepoſitâ controverſiâ de Aeris Elementaris vel exiſtentia vel indole, Aerem illum communem quem inſpiramus, quémque Aerem Atmoſphæricum identidem vocamus, abundare corpuſculis gravitate non deſtitutis; atque elaſticitate præditis, quâ fit, ut partes inferiores, à pondere ſuperiorum compreſſæ, inceſſanter expandere ſe conantur; quâ expanſione, ſervatâ ad eam proportione, Elater aeris debilitatur, uti aliis Elateriis accidere aſſolet, quo magis ſe extendere ſinantur.

Deinde ſupponimus, Globi Terráquei aere hoc gravitante & elaſtico circumfuſi, ſuperficiem corporáque ipſi inſiſtentia premi tantâ Atmoſphæræ quantitate, ac ei vel perpendiculariter innititur, vel eam aliâ qualibet ratione premit. Atque hæc preſſio per *Torricellianum* aliáque Experimenta æquivalere deprehenditur viginti novem vel triginta unciarum Argenti vivi Cylindro perpendiculariter erecto; (Altitudo enim pro varietate ponderis Atmoſphæræ & ipſa variat.)

Denique ſupponimus, quòd, Aere contento in fiſtula alióve corpore cavo, cujus unum duntaxat orificium aeri libero patet; ſi orificium hoc ſigillatum ſit hermeticè, alióve modo (putà ſugentis ore) occluſum, Aer jam incluſus, dum manet in eo gradu expanſionis, habiturus ſit elaſticitatem æquivalentem ponderi tantæ quantitatis Aeris externi, ac priùs ipſum premebat. Si enim Atmoſphæræ, cui tunc exponebatur, pondus valuiſſet eum ulterius comprimere, utique id feciſſet; tum verò occluſio orificii, quo mediante internus & externus aer commercabantur, uti tutabatur aerem incluſum à preſſione incumbentis, ita eundem aerem incluſum à ſuimet expanſione impediebat: Adeo ut, *quemadmodum* concluſus is erat, preſſione atmoſphæræ gravatus, i. e. in ſtatu tantæ compreſſionis, ac conciliare atmoſphæræ pondus ei poterat; *ita*, concluſus cùm ſit, proindéque, ne expanſione preſſionem illam debilitet, impeditus, retineat neceſſum eſt elaſticitatem, preſſioni, cui priùs erat expoſitus, æquipollentem, quæ preſſio (ut modò innui) tanta erat ac incumbentis columnæ Aeris pondus efficere eam poterat. At ſi, ut ſuppoſitione primâ dicebatur, aer incluſus dilatationem pateretur. Elater

tunc

tunc relaxatus, aliorum corporum elaſticorum ad inſtar, debilitaretur pro expanſionis illius ratione.

Mihi itaque videtur, generatim loquendo, liquores factâ Suctione in fiſtularum aliorúmque corporum tubuloſorum cavitates ſublevari, quando & quatenus preſſio minor eſt in ſuperficie liquoris cavitate illâ contenti, quàm in ſuperficie liquoris externi fiſtulam circumambientis; *ſive* preſſio illa in partes liquoris externi, quæ uſque in fiſtulæ orificium impelluntur, oriatur à pondere Atmoſphæræ, *ſive* à propagata quarundam aeris partium compreſſione vel impulſu, *ſive* ab aeris elaſtere, *ſive* ab alia aliqua cauſa, putà alterius alicujus corporis, omnino ab aere diſcrepantis, preſſione.

Hypotheſi hâc ita generatim perſpectâ, admodum ea videtur cum principiis Mechanicis conſentire. Etenim, ſi in differentibus ſuperficiei corporis alicujus fluidi partibus preſſiones dantur inæquales, manifeſtum eſt, tam ex natura rei, quàm ex demonſtratis ab *Archimede* ejuſque commentatoribus, vim majorem ſuperaturam eſſe minorem, eámque ſuperficiei aquæ partem omnino ceſſuram, quæ minus premitur. Adeo ut id; in quo Hypotheſis illa, quam tibi proponere auſim, differt ab ea, cui aſſenſum meum negavi, non ſit, quòd mea minus ſit mechanica; ſed *partim* in hoc, quòd, cum Hypotheſis illa, quam ego in dubium voco, neceſſitatem ſupponat protruſionis ſive impulſûs Aeris, mea ſuppoſitionem illam non requirat, ſed ex amplitudinis ſuæ natura, ad alias ſe extendat vias, aſcenſionem liquorum procurandi, citra ſcil. eorum per impulſum aeris ſublevationem; *partim* verò, & præcipue in eo, quod Hypotheſis, quam ego relinquo, cauſam aſcenſûs liquorum conſtituat ſolummodò auctam preſſionem aeris qui fiſtulæ eſt externus; Ego autem præcipuè eam dependere velim à diminuta preſſione aeris intra fiſtulam concluſi, quæ ab extenſione per Suctionem conciliata proficiſcitur.

Pergo jam ad Experimenta quædam, in Hypotheſis hujus gratiam à me peracta; quæ hæc ſunt;

Accepimus fiſtulam vitream, Syphonis ad inſtar inflexam, ita tamen, ut ſcapus brevior tam exactum ſervaret paralleliſmum ad longiorem, ac ſtrui cura noſtrâ poſſet; erátque ſui extremo hermeticè obſigillatus. In Syphonem hunc immiſimus aquam, (quod citra difficultatem fieri nequit;) adeo ut incurvatâ parte deorſum versâ, liquor ad eandem in utroque crure altitudinem ſe porrigeret, cùm tamen ſeſquiuncia circiter non-compreſſi aeris in crure breviori includeretur. Parvulum hoc inſtrumentum, (non enim 15 pollicum habebat longitudinem) ita præparatum cùm eſſet, patet, juxta hypotheſin à me negatam, rationem nullam dari, cur factâ Suctione aqua aſcenderet. Licèt enim admitteremus, externum aerem inſigniter eſſe compreſſum, vel efficaciter impelli quando Suctoris thorax ampliatur; in noſtro tamen caſu illa compreſſio protruſióve pertingere nequit ad ſuperficiem aquæ in crure breviori contentæ, quia ibi ab externi aeris actione, parietum vitri Hermeticique Sigilli in vertice beneficio munitur: Si tamen quis fortiter ſugeret ad orificium patens in crure longiori, aqua in breviori deprimebatur, ea verò quæ in longiori erat, uno ſuctu ad ſeſquiunciam circiter aſcendebat: Cujus rei manifeſtam Hypotheſis noſtra rationem ſuppeditat. Aeris enim ni cluſi Elater unà cum

pondere

pondere aquæ in crure breviori, & Aeris Atmoſphærici preſſio, liquoris in crure longiori pondere adjuta, ſibi invicem contraponderabant antequam inciperet Suctio: Quando verò deinceps, Suctione factâ, Aer in crure longiori dilatabatur proindéque fiebat debilior, vi ſuâ exuebatur reſiſtendi non-diminutæ preſſioni aeris incluſi in crure breviori, qui proinde elaſticitatis ſuæ vi ſe expandens, aquam contiguam deprimebat, eámque in crure oppoſito proportionaliter ſublevabat, donec expanſionis illius virtute elaterio ejus magis magíſque enervato, is ad æquipollentiam cum gravitatione preſſionéve atmoſphæræ reduceretur. Quæ verba noviſſima rationem continent, cur, quando Suctor aquam in longiori crure elevaverat, minus quàm tres pollices altius, iteratorum ſugendi conatuum adminiculo, idque nullo unquam remiſſo aquæ relapſu, non valeret aquam in crure longiori ad altitudinem trium pollicum ſupra primam ſtationem ipſius ſublevare. Atque ſi in crure breviori nonniſi uncia cum quadrante relinqueretur ſpatii pro Aere, aquæ vacua, non poterat, aliquot ritè iteratis actibus Suctionis, liquorem in crure longiori ſupra duos pollices elevare; quia circa tempus illud, Aer breviori cruri incluſus, ulteriore ſuimet expanſione proportionaliter Elaterem ſuum debilitaverat; donec tandem rarefieret, ad aeris in cruris longioris cavitate contenti modum; adeóque protrudere aquam valeret vi non majore, quàm cui reſiſtendo par erat Aer in crure longiori. Atque ex recitato Experimento patet, rarefactionem paſſim factam ab Aere, beneficio Suctionis, minimè tantam eſſe, quàm quis exſpectaret, fortè quia ex Pulmonum dilatatione Aer, etiamnum concluſus, nonniſi modicè eſt rarefactus, Aer verò in crure longiori redigi ab illis ad majorem raritatis gradum nequit, quàm eſt raritas aeris ſtabulantis in pectore. Cùm enim aer in inſtrumento noſtro incluſus, ex æſtimatione mea uno ſuctu non expanderetur ultra priorum ſui dimenſionum duplum, aliquótque continuorum ſuctuum beneficio expanderetur tantùm inde à ſeſquiuncia ad minus ſpatium quàm quatuor uncias & dimidiam; ſi, inquam, commodè fieri ſuctio potuiſſet cum ſyringe magna & impervia, probabile eſt rarefactionem aeris longè futuram fuiſſe majorem, quãdoquidem in Machina noſtra Pneumatica Aer poteſt, citra calorem, & Suctione quadam, eò reduci, ut multis centenis vicibus ſpatium illud occupet quod poſſederat ante.

Ab hac aeris rarefactione in utroque inſtrumenti noſtri crure aliud oritur Phænomenon, explicatu proclive in hypotheſi noſtra. Si enim, quando tam altè impulſa erat aqua ac elevari Suctione poterat, inſtrumentum à Suctoris ore removeretur, elevata aqua cum impetu aliquo ad uſitatam ſuam ſtationem redibat. Aer enim, in utroque inſtrumenti crure, cùm per Suctionem multum elateris ſui, adeóque potentiæ ſuæ preſſivæ perdidiſſet; aperto relicto longioris cruris orificio, aer atmoſphæricus iterum gravitationem ſuam exercere cœpit in cruris illius aquam, aérque cruri alteri incluſus, ob elaterem ſuum ab expanſione prægreſſa debilitatum, impedire externum aerem non valebat, quin elevatam aquam violenter repelleret, donec incluſus aer in ſpatium illud protruderetur quod poſſidebat ante Suctionem; in quo ſpatio ſat obtinebat denſitatis elaſticitatíſque ad reſiſtendum illi preſſioni, quam aer externus per aquam interpoſitam contra ipſum exercebat.

Verùm

Verùm enimverò noſtra de Suctionis Cauſa hypotheſis probatione ſollicitâ apud te non egeret, ſi vidiſſes, quæ quandoque potui in Machina noſtra pneumatica præſtare. Ibi enim per experimenta ſtudio excogitata & curatè peracta deprehendimus, bonæ notæ ſyringâ in Recipiens noſtrum ſic immiſſâ, ut fiſtulæ orificium pars inferior ſub aqua detineretur; ſi exhauriretur antlia, licèt ſyringæ manubrium ſurſum attractum eſſet, aquam ſubſequi negaſſe, quod tamen ficbat ſi aer externus rurſum intromitteretur. Cujus rei ratio evidens eſt in Hypotheſi noſtra. Etenim, Aere, qui premere debebat ſtagnantis aquæ ſuperficiem, exhauſto, *nihil* aderat quod impellere aquam ſurſum poterat in ſyringis cavitatem deſertam, prout *aliquid* aderat, quando Recipiens Aere repletum inveniebatur.

CAPVT IV.

VErùm, quia non ita facile parabilia ſunt, tum Machina noſtra, tum apparatus ad ejuſmodi experimenta neceſſarius, conabor *Hypotheſin* noſtram de *Suctione* ſubjunctis quibuſdam Experimentis confirmare, quæ citra Machinam illam peragi poſſunt, ad tria hæc capita evincenda.

I. *Liquorem elevari poſſe Suctione, quando Aeris preſſio, prout nec pondere nec elaſticitate inſtructus eſt, Cauſa eſt elevationis.*

II. *Pondus aeris Atmoſphærici ſufficere ad Liquores in Suctione elevandos.*

III. *In quibuſdam Caſibus Suctionem fieri nequire, ut juxta Hypotheſin, à qua diſſentio, fieri deberet, etiamſi adſit Thoracis Suctoris dilatatio, nec periculum eſſe Vacui, etiamſi Liquor aſcenderet.*

Et *primò* quidem, ut oſtendam, quantum Liquoris aſcenſio in Suctione dependeat à pondere vel preſſione impellentis corporis, & quàm parùm neceſſe ſit, ubi illa preſſio non deeſt, in locum à liquore ſucto deſertum ſuccedere Aerem aliúdve quoddam viſibile corpus, ut volunt *Peripatetici*; ut, *inquam*, hoc oſtendam, Experimenta ſequentia excogitabam. Tubum vitreum ſumpſimus, ad peragendum Experimentum *Torricellii* idoneum, multò tamen longius quàm in eum finem neceſſe erat. Hoc tubo *Hermeticè* uno ſui extremo obſigillato, alterum extremum ita incurvatum erat ut ſurſum reflecteretur, & crus Syphonis breviuſtam parallelum longiori formaretur ac fieri à nobis poterat; adeo ut tubus figuram jam obtineret ſimilem Syphoni inverſo, inæqualis admodum longitudinis crura habenti. Hunc tubum, figurâ ejus incommodâ non obſtante, Mercurio (non ſine difficultate tamen) implevimus, quando in poſitu erat inclinato; dein, erecto eo, Mercurius ſubſedit in crure longiori, ut in Experimento *Torricelliano*, atque ad ſtationem attigit inter pedes 2 $\frac{3}{4}$ & 2 $\frac{1}{2}$ ſupra Mercurii ſuperficiem in crure breviori, quod in hoc inſtrumento reſpondet ſtagnanti Mercurio in vulgari Barometro; à quo ut eum diſtinguerem, Syphonem hunc, Mercurio inſtructum, alibi *Baroſcopium Peregrinatorium* appellavi; eò quod de loco in locum incolume poſſit circumferri. Ex tubi hujus crure breviori cautè exemimus tantum Mercurii, ac conſultum judicabamus uſui dehinc futuro; & hoc ipſum eo modo fecimus, ut

aerem cohiberemus ne irrumperet in cavitatem deſertam cruris longioris; quâ ratione Cylindrus mercurialis (æſtimatus ut modò dixi) eandem retinebat altitudinem ſupra Mercurium ſtagnantem in breviore. Partem itinerantis hujus Baroſcopii ſuperiorem & obturatam facilè largieris immunem fuiſſe ab aere communi, non tantùm ob alias rationes alibi allatas,ſed hanc imprimis, quòd, ſi leniter inſtrumentum inclines, Argentum vivum ad tubi ſummitatem aſcendat; id quod facere, ut ſcis, non poſſet, ſi locus, ante ab eo deſertus, occupatus eſſet ab aere qui elatere ſuo Mercurii aſcenſum impediret; uti facile eſt experiri. Hoc inſtrumentum hunc in modum adaptatum,unum ex adſtantibus rogavi ut ſugeret ad crus brevius; quo facto, mox, ut exſpectabam, quatuor vel quinque pollicum Mercurii ſequebatur aſcenſio in iſtoc crure, & proportionalis illius deſcenſus in longiore; nec tamen in hoc caſu elevatio Mercurii dici poteſt à preſſione Aeris provenire. Nam, Atmoſphæræ pondus arcetur eo, quod obturat longioris tubi extremum ſuperius; ac Aeris vis elaſtica hîc quod agat non habet, quoniam, ut nuper oſtendimus, ſpatium à Mercurio derelictum non occupatur ab aere incluſo; Pulſióque & Condenſatio aeris, quæ à compluribus Philoſophis modernis fieri ſupponitur à Thoracis Suctoris dilatatione, atque in liquorum ſugendorum ſuperficiem premere; hoc, *inquam*, obtendi hîc nequit, cum liquor in longiori crure undequaque ab ambientis aeris preſſione præcludatur. Supereſt igitur, cauſam, quæ Mercurium in breviori crure, factâ Suctione, elevavit, fuiſſe pondus Mercurii collateraliter ſuperioris in crure longiori, qui cum eſſet (Suctionis initio) Atmoſphæræ pondere æquipollens, ratio adeſt manifeſta, cur ſtagnans in breviori crure Mercurius ad quoſdam pollices per ſuctionem elevaretur; uti Mercurius in vaſe patente ſtagnans pondere Atmoſphæræ elevatur, quando Suctio in aere libero peragitur. Etenim,in utroque caſu,eſt tubus qui pertingit uſque ad ſtagnantem Mercurium, nec non juſtum pondus, eum in tubum impellens, quando Aeris in tubi cavo contenti Elater enervatus eſt ex dilatatione Suctionem comitante.

Secundum Caput, ſupra propoſitum, nempe, *Pondus Aeris ſufficere ad liquores in ſuctione elevandos*; haud perperam probari poteſt argumentis ab ipſo Experimento *Torricelliano* legitimè deductis;& multò liquidiùs,primo & decimo quinto *continuatorum noſtrorum Experimentorum Phyſico-mechanicorum*. Quocirca hîc ſolummodò Phænomenon quoddam notabo, *Baroſcopio* noſtro *itinerante* exhibendum, quod, utut multum cedat Experimentis modò indicatis, uſum tamen aliquem habere poteſt in præſenti negotio.

Parato itaque Inſtrumento, *itineranti Barometro* ſimili, quale ſub capite priori commemoravimus, at cujus pedes non inæqualis adeò erant longitudinis; factóque in eo Experimento *Torricelliano* juxta modum nuper deſcriptum;rem ita curavimus, ut in breviori crure reſtitaret aliquot pollicum longitudo,ſtagnante Mercurio non repleta. Dehinc juſſi virum hac in re verſatum, Suctione ita elevare Mercurium ad brevioris cruris orificium patens, ut, orificio tempeſtivè & ritè obturato, Mercurius pergeret crus illud replere quamdiu id conſultum putabamus: Tum vero, appoſitâ notâ ſuperficiei Mercurii in crure longiori, deobturabamus orificium brevioris: quo facto, Mercurius, qui prius illud replebat, *de-*

primebatur, donec idem liquor in crure longiori quinque pollices & amplius ſupra notam illam elevabatur, ínque ea altitudine perſeverabat. Dico, Mercurium *depreſſum*, potiùs quàm *ſubſediſſe*, quia proprium ipſius pondus non poterat lapſum ejus cauſari, quandoquidem Mercurialis quinque pollicum Cylindrus longè aberat ut elevare poſſet tam altum Mercurii Cylindrum ac contrapondium producebat in crure longiore; ideóque depreſſio de qua loquimur, accepta ferenda eſt gravitationi Aeris atmoſphærici, operanti in ſuperficiem Mercurii in crure breviore contenti, Nec ullam dubitandi cauſam video, quin, ſi compotes fieri potuiſſemus inſtrumenti, in cujus crus brevius Cylindrus Mercurialis multorum pollicum altior ſugendo potuiſſet ſublevari, hocce artificio liquidum futurum fuiſſet, Atmoſphæræ preſſionem facilè ſurſum impellere Mercurii Cylindrum multò proceriorem quàm faciebat in Experimento noſtro recitato.

Non eſſe vanam hanc conjecturam, probabile videbitur ab Experimento jam jam commemorando. Etenim, ſi incumbentis columnæ Aeris atmoſphærici gravitas par eſt adeò comprimendæ portioni Aeris incluſi, ac Mercurii Cylindrus, pondere æquivalens quantitati aquæ, triginta & triginta quinque pedes intercedenti, condenſare ipſum valet; negari utique vix poterit, eundem Cylindrum Atmoſphæricum pondere ſuo elevare & æquiponderare poſſe viginti octo vel novem pollices Mercurii, vel æquivalentem columnam aquæ in tubis, ubi horum duorum liquorum, ab aere ſublevandorum & ſuſtentandorum, reſiſtentia à nuda ipſorum tantùm gravitate dependet.

Ad confirmandam doctrinam hanc noſtram de Atmoſphæræ in ſuperficiem liquorum ei expoſitorum Gravitatione, ſubjungam Experimentum à me excogitatum, ut oſtenderem, aerem incumbentem, in ſtatu ſuo nativo ſolitóque, in tantum comprimere alium aerem non rarefactum, ſed in ſimili nataurali ſtatu conſtitutum, ac Cylindrus Mercurii pollicum viginti octo vel viginti novem, eum condenſat comprimitque.

Ad peragendum hoc Experimentum neceſſe eſt ut in memoriam tibi revocem quod alibi * fusè oſtendi, ulteriuſque Experimento infra tradendo confirmabo; quod nempe viginti novem vel triginta circiter pollices Mercurii comprimunt aerem, qui in ſtatu ſuo naturali & uſitato (quoad raritatem & denſitatem) conſtitutus, in breviore itinerantis noſtri Baroſcopii crure concluſus fuit, in ſpatii illius dimidium, quod aer ille incluſus ante occupaverat, Hoc præmiſſo, ad Experimentum meum progredior, quod erat hujuſmodi:

Procuraveramus *Barometrum itinerans*, in quo Mercurius cruris longioris ſuſpenſus ſervabatur à contrapondio aeris gravitantis in ſuperficiem Mercurii cruris brevioris, quod ita paraveramus, ut duobus circiter pollicibus deficeret ab altitudine cruris longioris. Dein, notâ appoſitâ loco, ubi conſiſtebat Mercurius ſtagnans, manifeſtum erat, juxta noſtram Hypotheſin, Aerem in ſuperiori parte cruris brevioris in ſtatu ſuo eſſe naturali, vel in eodem denſitatis gradu cum aere externo, quocum liberum ei intercedebat commercium per orificium patens brevioris cruris; ita ut aer hic ſtagnans æqualiter premeretur à pondere collateraliter

* *Vid. Authoris Defenſionem Doctrinæ de Elatere & Pondere Aeris, contra* F. Linum. c. 5.

ſuperioris Cylindri Mercurii in crure longiori, & ab æquivalente pondere directè incumbentis columnæ Atmoſphæricæ. Rebus ita conſtitutis, ſuperior pars cruris brevioris, quæ ante ex conſilio ad exiguitatem fere capillarem fuerat protracta, Hermeticè obſigillabatur; id quod, licèt erectum ſervaretur Inſtrumentum, expeditè adeò factum fuit ob exiguitatem tubi,ut aer incluſus ad ſenſum calidus haud appareret; quanquam, in majorem cautelam, cohibuerimus nos ad tempus à proceſſu, ut, ſi qua rarefactio facta eſſet in aere, ea iterum iſto temporis ſpatio ceſſaret. Hoc facto, aperuimus cruris longioris extremum inferius (id quod ob curam ante de eo habitam facilè fieri poteſt, idque citra concuſſionem vaſis,) quo pacto Aer atmoſphæricus, comparato ſibi acceſſu ad Mercurium incluſum in crure longiore,ita uti exſpectabam,ſuâ in ipſum gravitatione compreſſit aerem incluſum in crure breviori, ut, æſtimatione factâ,regulæ adminiculo(quippe, ob ſuperioris vitri partis figuram conicam, menſuram exactam capere non poteramus) in ſpatii ante occupati ferè dimidium contruſus eſſet, proindéque, uti nuper indicabam, compreſſionem ſuſtineret illi parem, quam Mercurialis viginti novem circiter pollicum Cylindrus ipſi conciliaſſet.

Experimentum hoc, quoad rei ſummam, majoris certitudinis gratiâ, iteratum fuit pari quaſi ſucceſſu: Et, quanquam facilius fuiſſet metiri condenſationem aeris,ſi,loco ejus quod crus inſtrumenti brevius protraximus & obſigillavimus,acquieviſſemus in alia aliqua illud obturandi ratione; maluimus tamen *Hermetis* ſigillo uti, ne,ſi modum alium uſurpaſſemus, nobis objiceretur,aliquid incluſi aeris; quando comprimi incipiebat,potuiſſe per cruris, in quo incarcerabatur,orificium, non exactè clauſum,elabi.

Vt vero evidentius adhuc pateat, quantum Aſcenſio liquorum per Suctionem dependeat à preſſione, potiùs quàm ab imaginaria Naturæ abhorrentia à *Vacuo*, vel à propagata pulſione aeris; Inſtantiam ſubjungam, in qua jactata illa abhorrentia locum habere nequit: Experimentum peractum fuit hoc pacto;

Syphon vitreus, ſimilis illis quos nuper deſcripſimus, inſtructus ſcil. uno crure longiore altero, Hermeticè obſigillatus fuit crure breviori, & tum gradatim immiſſum ei fuit, orificio cruris longioris, ea quantitas Mercurii, quæ pondere ſuo ſufficiebat comprimendo Aeri in crure breviori ad dimidium circiter ſpatium quod poſſibebat ante; ita ut, juxta *Peripateticorum* placitum, neceſſe fuerit aerem eſſe in ſtatu præternaturalis condenſationis, idque gradu longè majori, quàm (per experientiam meam)paſſim reducitur frigore, intenſo ſatis ut conglaciet aquam. Tum, menſuratâ altitudine Mercurii in tubo longiore ſupra ſuperficiem Mercurii in breviore, deprehendimus eam non excedere pollices triginta. Iam verò, ſi liquores aſcenderent in Suctione *ob fugam Vacui*,nulla ratio eſt,quare hoc argentum vivum in longiori Syphonis parte non aſcenderet facilè, factâ Suctione,ſaltem donec Aer in breviori crure priores ſuas dimenſiones recuperaſſet, ſiquidem non poſſit hoc loco obtendi, fore, ſi aſcenderet Mercurius, ullum periculum Vacui in breviore crure tubi,'quandoquidem contiguus aer incluſus in procinctu eſt æque citò ſuccedendi ac Mercurius ſubſidit in Syphonis crure breviori. Nec allegari poteſt, quòd,ad implendum locum à Mercurio derelictum, incluſus Aer pati debeat rare-

factionem:

ſuctionem diſtenſionémve præternaturalem; cùm manifeſtum ſit in caſu noſtro, quòd è contra,quamdiu Aer manet in ſtatu, ad quem Mercurii pondus eum redu-xit, attinetur ille in ſtatu violento compreſſionis; cùm in breviori crure in ſtatu eſſet naturali, quando Argentum vivum,cruri longiori infuſum, ſuo pondere eum in ſpatii, ante à ſe occupati, ferè dimidium contruſit, Et tamen,cùm curaſſem ali-quot viros, quorum unus aſſuetus erat ad ſugendum, aliquoties tam impensè ſu-gere ac poterant,nullus eorum valebat, nè quidem ad horæ minutam, Mercurium in longiori crure elevare, eúmque dejicere in breviori, ad majus quàm unius cir-citer (ad ſummum) pollicis ſpatium. Attamen, ut oſtendam tibi, non captum fuiſſe Experimentum in mei favorem, altitudo Cylindri Mercurialis in lon-giori crure ſupra ſuperficiem Mercurii in crure breviori, erat, quando tentabatur Suctio, pollice uno alteróve brevior pollicibus triginta, & tantum aberat, ut compreſſus aer in crure breviori per Suctionem expanſus fuerit ultra nativas & primævas ſuas dimenſiones, ut, quando Mercurius contiguus redactus erat ad tan-tum ſubſidentiæ gradum ac fieri à nobis poterat;dimidium quidem recuperaret il-lius ſpatii, quod per compreſſionem prægreſſam amiſerat, proindéque in ſtatu eſ-ſet condenſationis præternaturali, poſtquam liberatus erat ab illo ſtatu, quatenus id præſtare Suctio poterat. Vnde patere videtur, non ob *fugam Vacui* Argentum vivum, Suctione factâ, unum pollicem aſcendiſſe; quippe ex eadem cauſa aſcen-dere debuiſſet duos & fortè plures pollices, cùm nullum eſſet periculum, ejuſmo-di aſcenſione ullum Vacuum debuiſſe produci vel relinqui in breviori crure Sy-phonis; cùm, juxta hypotheſin noſtram, manifeſta phænomeni cauſa poſſit aſſi-gnari. Etenim, priuſquam incipiebat Suctio, Æquilibrium erat ſeu æquipollen-tia inter pondus Mercurii ſuperioris in crure longiori,& Elaterem Aeris compreſſi incluſi in crure breviori: At quando Experimenti curator ſugere cœpit, thorace ejus diducto, pars aeris incluſi in ſuperiori parte longioris cruris in ipſum tranſi-bat, & reſiduum ejus per expanſionem illam adeò enervatam habuit preſſionem,ut Aer in crure breviori, ſublatâ priori reſiſtentiâ, potis fuerit ſuomet elatere ſeipſum expandere, adeóque contiguum Mercurium in eodem breviori crure deprimere,& tantundem in longiori elevare.

Verùm hîc Hydroſtatices peritus, Experimentum hoc attentè obſervans, diffi-cultatem aliquam dignoſcet, quæ fortè nonnihil eum diſcruciabit, videtúrque no-ſtram Phænomeni explicationem convellere. Objicere enim poterit, ſi compreſ-ſus Aer in crure breviori inſtructus erat elatere,ponderi Mercurii in crure longio-ri æquipollente, non patere,cur Mercurius non deberet ſugendo attrahi in hoc in-ſtrumento,æquè ac in aere libero;cùm, juxta me,incluſi Aeris in Mercurium ſub-jectum preſſio æquivalere debeat ponderi Atmoſphæræ; experientiam tamen teſta-ri, Atmoſphæræ pondus, factâ Suctione, Argentum vivum ad aliquot pollicum altitudinem ſublevare.

Ad difficultatem hanc ſolvendam,oſtendendúmq;,eam,quãtumlibet gravem, non tamen eſſe inſuperabilem; mecum expandas velim,me quidem compreſſi Ae-ris *Elaterem* æquipollentem ſtatuere *ponderi* comprimentis Mercurii, mihíque cauſam id ſtatuendi ſuppetere manifeſtam, quia ſcilicet, niſi Aeris Elater æquipol-

lens eſſet iſti ponderi, Mercurius neceſſariò Aerem compimeret ulterius; quod tamem eum reverâ non facere, contendunt omnes. Sed tum mecum reputo, in caſu noſtro magnum debere eſſe diſcrimen inter operationem Elaſtri Aeris incluſi & Atmoſphæræ pondus poſtquam ſemel cœpit Suctio. Nam, Atmoſphæræ pondus, quod ſursùm impellit Mercurium aliòſque liquores, quando Suctio peragitur in Aere libero, ſemper manet idem; at vis preſſióve Aeris incluſi non diutius æqualis eſt contra-preſſioni Mercurii quàm in Suctionis momento primo; quo lapſo, Aeris incarcerati potentia ſemper magis magiſque minuitur, quoniam compreſſi Aeris, qui hîc ſemper expanditur ulterius, Elater neceſſariò proportionaliter debilitatur: Vnde mirum videri non debet, Mercurium non fuiſſe magis Suctione elevatum quàm commemoravimus: Etenim, nihil aderat quod eum ad majorem poſſet altitudinem elevare, quàm eam, quâ debilitatus Elater (incluſi ſed) expanſi aeris redactus fuit ad æquivalentiam cum non-diminuto, quin potius nonnihil aucto pondere Cylindri Mercurialis in crure longiori, cúmque preſſione Cylindri Aerii in crure eodem, imminutâ ab actione Suctoris. Etenim, quandoquidem, patente hujus cruris orificio, Mercurius premebatur ſursùm ab Aeris Atmoſphærici Cylindro, æquivalente triginta circiter pollicibus Argenti vivi; Suctoris ore actionéque Tubus liberatus fuit ab Aere externo, atque Thoracis ipſius dilatatione Aer vicinus, qui liberum eò commeatum habebat per illius Arteriam aſperam, proportionaliter fuit expanſus, Elaterémque ac preſſionem ſuam debiliorem nactus eſt: Quâ ratione, Aer compreſſus in Syphonis crure breviori vim acquiſivit Mercurium ſursùm impellendi, donec modò dictum Æquilibrium ſive Æqui pollentia obtineretur. Atque hoc loco notandum mihi, uti argentum vivum nonniſi parum fuit Suctione elevatum, ita Cylindrum qui elevabatur valdè longum fuiſſe; quanquam, ut notabam ante, cauſa impellens, Atmoſphæræ ſcil. pondus, remanebat eadem; cùm in Syphone noſtro, quando Mercurius non niſi ad unum pollicem ſursùm ſugebatur, compreſſus Aer, occupans ſpatii ante occupati duplum, expanſione hac perinſignem Elateris preſſioniſque ſuæ prioris partem jam amiſiſſet.

Finem hîc imponerem huic Diſſertationi, niſi mentem ſubiret Phænomenon quoddam Machinæ noſtræ Pneumaticæ, quod nonnullis viris doctis, imprimis *Ariſtotelis* ſequacibus, adeò videbatur arguere, Suctionem fieri à *Fuga Vacui* vel à Principio quodam interno, ut aliquot ab hinc retro annis conſultum putarem aliam illius explicationem literis conſignare: quam cùm nuper inter alia Schediaſmata mea repererim, ſubjungam hoc loco iiſdem, ut inibi habentur, verbis, per *Appendicis* modum:

[Inter familiaria *Machinæ Boylianæ* (ut nunc paſſim vocatur) Phænomena, nullum eſt quod talem crucem figat quorundam ingeniis, quàm hoc; Quòd nempe, quando digitus quidam firmiter admovetur tubuli orificio, quo meare ſolet aer à Recipiente in Cylindrum exhauſtum, digiti pulpa inſigniori ſpatio adigitur in tubi cavitatem; id quod non ſine notabili fit doloris ſenſu in inferiori parte digiti. Plerique enim eorum, qui verſati non ſunt in Hydroſtaticis, præſertim ſi opinionibus, tum Peripateticorum tum aliorum Scholis paſſim receptis, præoccupatas

mentes

mentes gerēt,ſibi perſuadent,ſentire ſe,modò dictam dolorificámque pulpæ digiti protuberantiam non à Preſſione,ut nos cenſemus, ſed diſtinctè ab Attractione effici.

Reſpondere ad hoc ſolemus, cùm communis aer corpus ſit gravitatis haud expers. Phænomenon hoc poſſe per preſſionē illius luculēter explicari. Etenim,quando digitus primùm admovetur orificio tubi, nullus tum excitatur dolor,intumeſcentia nulla; quoniam aer,qui eſt in tubo, æquè premit adverſus eam partem digiti quæ operit orificium, ac aer circumambiens urget adverſus ejuſdem digiti partes reliquas. Sed cùm exantlando Aer in tubo, vel maxima ejus pars,ex tubo adigitur in Cylindrum exhauſtum ,tunc nihil ſupereſt in tubo,cujus preſſio, vel prope æquipollere poſſit illibatæ aeris externi in digiti partes reliquas preſſioni; proindéque Aer iſte molliorem carnoſiorémque digiti partem,pulpam ſcil. in eum intrudit locum, ubi non reſiſtitur ejus preſſioni, hoc eſt, in cavitatem tubi, ubi violenta hæc intruſio dolorem in teneris illis digiti partibus excitat.

Vt ad oculum quodammodo pateat quod diximus, nec non aliis uſibus accommodetur, excogitabam Experimentum ſequens:

Accepimus tubum vitreum juſtæ longitudinis, & utroque ſui extremo patens, cujus cavitas propemodum unius pollicis habebat diametrum (quæ determinata latitudo commoda eſt,licèt non neceſſaria:) Alteri extremorum hujus tubi curavimus firmiter alligari fruſtum veſicæ perquam ſubtilis, quæ corrugata oleóque delibuta fuerat,ut ſcil. valdè flaccida admittendæque aquæ inidonea redderetur: Curatúmque fuit, ut fruſtum veſicæ alligatæ ſatis latum eſſet, non tantùm ut orificium tegeret,ſed etiam aliquantulum infra idipſum ſolutum penderet.

Hoc facto, tubi extremum tectum cucurbitæ immiſimus, conſultò ultra ſolitum proceriori factæ,tubóque eum in modum poſito,ut extremum ejus ferè, ſed non penitùs cucurbitæ fundum attingeret, aquam infundi juſſimus tum vaſi huic, tum tubo (per ſuperius ſcil. ejus orificium, quod patens relictum fuerat,) ut aqua ſcil. æquali ſatis fluxu, tum extra tum intra tubum aſcenderet. Et quando cucurbita jam plena erat aquâ, & hæc ipſa ad eandem cum iſta ſuperficiem vel paulò altior ſtabat intra tubum; veſica orificio inferiori attinebatur tumida, eò quòd aqua intra tubum ſuo pondere tam fortiter premebat deorſum, ac aqua exterior in cucurbita ipſam introrſum ſursúmque premere conabatur. His omnibus ita confectis, partem aquæ in tubo contentæ eximi inde curavimus (quod fieri poteſt, vel immittendo extrahendóque ſpongiæ linteíve fruſtum, vel expeditius, aſſugendo aquæ partem ope tubi minoris, incontinenter poſtea ſeponend.;) quâ exemtione partis aquæ internæ, cùm quæ reſidua erat in tubo,nequaquam valeret amplius,ob defectum ponderis, permere adverſus veſicæ latus interius tam fortiter ac premebat aqua externa, cujus pondus imminutum non erat, latera & fundum veſicæ, quibus erat contigua,urgebat in cavitatem tubi, ſurſúmque in eo tantà vi protrudebat, ut veſica diſtenta vel digitalis velhæmiſphærii figuram intra tubum acquireret. Quâ ratione hìc nobis ſuppetit protuberantia, conſimilis illi quam de digito ſuprà commemoravimus, Pulſione effecta, non Attractione, idque in caſu, in quo locum habere nequit Naturæ à Vacuo abhorrentia,quoniam,cùm tubi orificium

ficium ſuperius relinquatur omnino patens, Aer ultro citróque commeare poteſt ſine reſiſtentia.

Similem veſicæ in tubo intumeſcentiam efficere potuimus citra ullam liquoris interni exemptionem, tubum profundius in aquam intrudendo; tunc enim, cùm liquor externus ob profunditatis ipſius incrementum majorem obtineat in exterius veſicæ latus preſſionem, quàm habebat liquor internus in ipſius latus internum, veſica cedere tenetur preſſioni majori, proindéque ſurſum impelli.

Si, veſicâ jacente ſolutâ ad tubi extremum inferius, ſuperius extremum curatè claudatur pollice quodam, ne ſcil. aer ſuperior elabatur donec Expertori id viſum eſſet; & ſi tubus ita clauſus ad aquæ fere fundum trudatur, veſica non foret protuberans introrſum, ut ante, eò quòd incluſus Aer, Elateris ſui virtute, intus reſiſtat exterioris aquæ preſſioni, adverſùs veſicæ latus externum factæ: ſed ſi pollex, qui tubi orificium ſuperius obturabat, removeatur, cùm hoc ipſo primitùs compreſſus aer libertatem nanciſcatur ſemet expendendi, ejúſque elaſticitas hac ratione debilitetur; aqua externa protinus & cum ſtrepitu, in ſpectatorum oblectamentum, veſicam ſurſum agebat in cavitatem tubi, ibíque valde protuberantem tenebat.

Ad occurrendum Objectioni, quam injici poſſe prævidebam à viris in Hydroſtatica non adeò peritis, curabam tubum præmemoratum, aliúmve ſimilem, ita inflecti prope extremum inferius, ut orificium ejus planè verſum eſſet ad unum latus, tubíque partes angulum conſtituerent adeo approximantem recto ac ejus conflator efficere poterat. Orificio hoc inſtructo veſicâ, tubóque unà cum contento ejus liquore ſub aquam demerſo, juxta modum ſupra deſcriptum, preſſio lateralis veſicam in crus breve & horizontale urgebat, eámque inibi protuberantem reddebat, prout fecerat quando rectus erat tubus.

Deníque, ne ad liquorem unicum coerceri videatur Experimentum, *Aquæ* loco, immiſimus tubo non-inflexo tantum *Vini rubelli* (cujus color conſpicuum illud reddebat) quantum requirebatur ut veſica nonnihil extrorſùm protuberaret quando aquæ fundo approximabat; túncque manifeſtum erat, quòd, prout prævideram, liquoris rubri in tubo ſuperficies multò erat altior ſuperficie exterioris aquæ, &, ſi amborum liquorum profunditas minuebatur proportionaliter, altitudinis inter duas illas ſuperficies differentia reapſe, ut debebat fieri, decreſcebat, at ſemper vini ſuperficies altior erat alterâ, quia cùm *ſpecie* levior ſit aquâ communi, æquilibrium inter duorum liquorum in veſicam preſſiones conſervari non poterat, niſi *Vini* altitudo major defectum ſpecificæ gravitatis compenſaret. Ac, ſi tubus profundius immergebatur aquæ, tunc veſica protuberans reddebatur intus, uti fiebat quando aquam tubus continebat. Vnde liquet, hæc Phænomena, nullo habito ad *Attractionem* recurſu, poſſe ſolis de Liquorum Æquilibrio legibus explicari.

FINIS.

EXPE-

EXPERIMENTA NOVA CIRCA CONSERVATIONEM CORPORVM IN VACVO BOYLIANO.

Monitum ad LECTOREM.

MOnendus eſt Lector ut Librum hunc legens Experimenta hæc *Circa Conſervationem Corporum in* Vacuo Boyliano immediatè ſubjungere velit Fini *Mantiſſæ Experimentorum*, &c.

PRÆLOQVIVM.

CUm *Scripto meo* De Occultis Aeris Qualitatibus *molem reddere cuperem minus contractam, ſubjunctis iis quæ argumento illi conſona forent, indéque ad Adverſaria quædam mea ruſpanda excitarer, in ſolutas quaſdam Notas incidi, ſumma videl. quorundam Experimentorum capita, quæ aliquot abhinc annis (nonnulla tamen citerioribus) peregeram de* Corporum, excluſi Aeris beneficio, Conſervatione. *Quare facile perſuaſus fui, hæc ipſa* Experimentis Additionalibus, *noviſſimè traditis, ſubjicere. Necdum quippe liquet, quâ* manifeſtâ *qualitate Excluſio Aeris tantum conferat ad putrefactionem à variis corporibus, quæ paſſim eò vergere deprehenduntur, arcendum. Ideóque, donec hujus Præſervationis cauſa melius perſpecta fuerit, non omnino præter rem fuerit, Experimenta quædam eò ſpectantia commemorare.*

Et quanquam hæc nonniſi talia ſint, quæ modò ſuccurrunt, quorúmque pars maxima conſignata potius fuerant ut Notæ quàm Narrationes; cùm tamen magna fide ſint conſcripta, eorúmque pleraque in Vacuo Boyliano *(ut vocant) peracta, probabile eſt ea Nova adeóque Naturæ ſcrutatoribus haud planè inutilia fore; qui deinceps variare ea poterunt, meámque hac in re operam redhoſtire, experimenta eadem, quæ ego ſumebam*

bam Aeris remotione, per meram Aeris Adventitii *excluſionem peragendo. Quandoque enim, ex feſtinatione non explorabam, quandoque etiam commoditate deſtitutus explorare non poteram, num Phænomena comparerent eadem, ſi eadem corpora includerentur Aere ſuo ſociata, dummodò ab omni Aere ambiente diligenter arcerentur.*

EXPER. I.

FRuſtum aſſati *Cuniculi*, in Recipiente exhauſto die ſexto *Novembris* curatè incluſum, poſt duos exinde menſes paucóſque dies exemptum inde fuit citra ullam, quæ quidem appareret, corruptionem, ſenſibilémve in colore, ſapore vel guſtu alterationem.

EXPER. II.

PArvum Recipiens vitreum, panis primarii fruſtulis, (partim cruſtoſis; partim medullaribus) ſemiplenum, fuit exhauſtum die undecimo *Martii*, contráque ingreſſum aeris, præmunitum: Eo deinceps primo *Aprilis* adaperto, pars panis excuſſa fuit, quæ non videbatur notabiliter, ſi modo ſenſibiliter, labem iſto temporis ſpatio paſſa, niſi quod externum latus quorundam medullæ fruſtorum videbatur paulò minus durum candidumque quam priùs. Nullæ apparebant guttæ nullúſve mador roſcidus in parte interiore vitri. Panis reſiduum paulò poſt denuo incluſum ſepoſitúmque fuit. Atque decimo octavo *Aprilis*, panis ille iterum fuit exemptus, guſtúmque eodem fermè modo, ut noviſſimè, affecit; cruſta quoque mollis erat, nec ullæ intra vitrum guttæ aqueæ conſpiciebantur.

EXPER. III.

HOc die (nono ſc. *Martii*) parvum Recipiens exhauſtum, probéque aſſervatum aperui, in quo, circa nonum *Decembris*, *i.e.* tribus circiter abhinc menſibus, aliquid *Lactis* incluſeramus. Aeri patefacto aditu, Lac invenimus bene coloratum, & partim in ſeri quoddam genus, partim verò in coagulum quoddam converſum; ſapor non erat ingratus, niſi quod paululum eſſet acidulus, ſeri adinſtar, nec odor erat ullatenus fœtens, ſed quodammodo Lacti aceſcenti ſimilis.

EXPER. IV.

VIolarum Folia, quæ incluſa, vacuatáque Aere fuerant, & contra ejus acceſſum munita, hoc die (ſeptimo nempe *Aprilis*) aperta fuêre; nec figuram, colorémve aut conſiſtentiam ſuam mutaſſe viſa ſunt. Etenim quod odorem ipſorum ſpectat, vix ferri de eo judicium poterat, quoniam is qui ea incluſerat, ſuæ commoditatis ergò, contra diſertum præſcriptum meum, multa eorum contuſerat, ea deprimendo; atque per iſtiuſmodi texturæ violationem fragran-

tiam

tiam ſuam amittere Violæ ſolent, odorémque terreum acquirere.

EXPER. V.

Violis quibuſdam exhauſto Recipienti commodæ magnitudinis curatè immiſſis, immediatóque cum externo aere commercio præſepto; ſeptimo exinde menſe iis ſpectatis, deprehendimus, ea non fuiſſe putrefacta, in ullamve ſubſtantiam mucilagineam reſoluta, ſed figuram ſuam illibatam ſervaſſe, quibuſdam eorum retinentibus colorem ſuum, pluribus verò eodem adeò ſpoliatis, ut violas albas aſpectu ſuo referrent.

EXPER. VI.

Quinto *Novembris*, immiſimus Recipienti commodè figurato aliquot uncias *Sanguinis Ovilli*, ab animali miſſi, quod eodem tempore pomeridiano jugulatum fuerat. Et poſt Aeris exhauſtionem (quâ durante, magna bullularum copia generabatur in liquore, quæ eum inſigniter tumefaciebant,) incluſus ſanguis in loco, cujus calorem æqualem cenſebamus calori furni digeſtivi, per viginti dies fuit aſſervatus; quorum uno alteróve ex primis, ſanguis videbatur manere fluidus, & colore florido conſpicuus, qui poſtea in nigricantem degenerabat. *Novembris* viceſimo quinto Aerem externum intromiſimus, eúmque in Recipiens irruere comperimus, & vitro quod ſanguinem continebat, loco lucidiori expoſito, maxima pars fundi ejus tenuiter oblinita videbatur ſubſtantiâ coagulatâ intenſioris coloris eâ quæ ipſi ſupernatabat, quæ, licèt obſcura & fere nigricans appareret, in vitro dum ſpectabatur in tota mole, ſi tamen concuteres, iſtæ partes illius quæ decidebant juxta internum vitri parietem, colore intenſo ſed florido imbutæ apparebant. Verùm dum ſanguis manebat in vitro, exiſtimabatur fœtere, quoniam etiam tum quando effundebatur, licèt odor ejus mihi (cujus Organa odoratûs delicatiora ſunt) videretur habere neſcio quid ingrati, aliis tamen nonniſi ſanguinis canis recens enecati odorem præbuiſſe viſus fuit.

EXPER. VII.

A Liquid *Cremoris Lactis* immiſſum fuit exhauſto Recipienti aere ſecluſo, *Martii* decimo ſeptimo; atque hoc die apparebat ſpiſſior & propemodum butyraceus, in ſuperficie (quæ aperata videbatur) quàm alibi; & poſtea probè concuſſus in vitro non incommodè figurato, facili ſatis negotio in butyrum fuit redactus, cujus lac ſeroſum, ſententiâ eorum qui eo magis aſſueti erant quàm ego, à communi lacte ſeroſo non differre videbatur. Et reperi ego, illud, iſtius ad inſtar, gratam aciditatem habere. Butyrum ipſum viſum fuit paulatim acidius communi.

[In Experimenti hujus conſignatione, lacunæ relictæ fuerant pro notandis annis: ſed vis verborum, & Experimenti conſilium, aliæque circumſtantiæ

 me

me certum reddunt, *Cremorem* illum per annum in vaſe continuaſſe.]

EXPER. VIII.

F*Ebruarii* decimo octavo iterum ſpectavimus tres phialas, quæ exhauſtæ fuerant & contra aerem munitæ decimo quinto *Septembris* proximè prægreſſi: Earum una continebat ſegmenta quædam *carnis Bubulæ aſſatæ*, altera, ſegmina quædam panis ſiliginei; tertia, tenuia quædam fruſta *Caſei*: Atq; hæc omnia videbantur à putredine immunia, eundémque quaſi aſpectum habebant cum eo, quo primum incluſa fuerant. Quare viſum non fuit aerem intromittere in Recipiens, ſed omnia, in eodem quo erant ſtatu reliquimus, ad Experimentum à nobis inſtitutum protrahendum.

EXPER. IX.

F*Ebruarii* decimo octavo, offerebat ſeſe Phiala quarta, in qua, ante ſex circiter menſes, *Auguſti* ſcil. duodecimo, incluſa fuerant & adverſus aerem præmunita Caryophilla quædam cum una *Roſa*: hæc tamen aſſervata in eodem loco, quo reliquâ, quamvis nonnihil humida videbantur, figuram & colorem ſuum retinebant; *Roſa* inprimis, quæ adeo vegeta videbatur, ac ſi nuper fuiſſet decerpta.

Nota, Nos non obſervaſſe in quatuor horum Recipientium ullo, ullas guttas grandes, quin ne quidem rorem ullum in ſuperioribus partibus, iſtis ſcilicet quæ ſuper incluſa materia ſitæ erant.

EXPER. X.

I*Vnii* quarto, *Fraga* quædam reliquimus in Recipiente exhauſto, iiſque à nobis ſpectatis ſub initium *Novembris*, ea colorem vegetum exuiſſe invenimus, non tamen figuram ſuam mutaſſe, nec ullo mucore ullum Corruptionis ſignum præbuiſſe. Quare par eſſe cenſebamus, ea porrò in Recipiente illo ad explorationem ulteriorem relinquere.

EXPER. XI.

M*Aii* ſecundo, 1669. fruſtum *carnis Bubulæ aſſatæ*, quòd *Septembris* decimo quinto incluſum munitúmque fuerat, nullatenus alteratum videbatur: Eodem modo ſe habebat fruſtum *Caſei* in alio Recipiente munitum; nec non aliquæ partes *Roſæ Gallicæ* eodem die (*Septembris* decimo quinto) incluſæ in Recipiente tertio, & contra aerem munitæ.

N. B. Flores obſigillati, duodecimo *Auguſti*, 1669, hoc die à me ſpectati, vegeti apparebant, proindéque ſic ſe habebant poſtquam aſſervati fuerant per octo menſes & dimidium.

EXPER.

EXPER. XII.

SVmpſimus *Cereviſiam* ætatis unius anni, ex eo genere, cujus dolium(Anglicè *Barrel*) conſtat octo ſolidos; ejúſque fere pintam decimo ſeptimo *Iunii* infundi curavimus in vitrum commodè figuratum, quod exhauriri & contra aerem præmuniri juſſimus. Maxima pars *Auguſti* immodicè æſtuabat. Sub finem ejus aliquoties vehementer tonabat, unde Cereviſia Cellæ noſtræ, & plærarumque Cellarum viciniæ noſtræ acorem contraxerat. *Septembris* primo, Cereviſia hujus Experimenti fuit recluſa, non tamen in aciditatem ullam degeneraſſe reperta.

EXPER. XIII.

CVpidus explorandi, num *Tonitru* talem ederet effectum in Cereviſiam non lupulatam(Anglis *Ale* vocatam)exactè obturatam in vaſis vitreis, qualem crebro edit in liquorem illum in vulgaribus cadis ligneis; aliquid cereviſiæ iſtius lupuli expertis, modicarúmque virium, in Recipiens convenienti inſtructum figurâ, infundi, aeréque exhauſto & præcluſo, idipſum in locum tranquillum, non tamen frigidum, reponi curavi. Noviſſimâ ſeptimanâ, ſex nempe poſt liquoris incluſionem hebdomadibus, cùm vehementer tonaret, cereviſiáque noſtra, licèt cadus aſſervaretur in bona cella, paſſim deprehenſa eſſet aciditatem poſt Tonitru illud contraxiſſe; exſpectabam adhuc per diem unum alterúmve, ut operatio in liquorem noſtrum incluſum eò eſſet certior manifeſtiórque; tum veró acceſſu permiſſo aeri externo, Cereviſiam exemimus, eámque guſtui gratam, & nullatenus aceſcentem, invenimus.

Confer hoc cum voto, extante in Diſſertatione de *Inſigni efficacia Effluviorum* cap.5. pag. 28. *Edit. Anglicæ*; ut ſçil. Experimentum hujuſmodi perageretur.

EXPER. XIV.

S*Eptembris* viceſimo primo *Anni* 1670. *Mora* quædam *rubi idæi*, in Recipienti exhauſto incluſa, adaperta fuêre *Iunii* viceſimo *Anni* 1673, repertaque ab omni mucore & ingrato odore immunia; niſi quod deprehenſum ibi fuit quid liquoris acidi, quo depleto, *Mora* dicta incluſa rurſus fuerunt & ab aere præſervata.

[*Eodem tempore alia quantitas eorundem* Mororum *curatè incluſa fuit in Recipiente, ex quo exantlatus non fuerat aer, ut exploraremus, quænam in Eventu foret differentia ex hac variatione: Verùm, luſtrans vitrum* Octobris *undecimo Anni* 1673, *fiſſum illud invenimus, fructúmque omnem ſpiſſo mucore penitùs coopertum. Neque erat hoc unicum Vas, in quo experimenta, ad fructus conſervandos peracta, ſine Aeris exhauſtione ſucceſſu caruêre.*]

Octobris undecimo, 1674, eadem *Mora*, à nobis luſtrata, apparebant colorem ſuum mutaſſe, eùmque habere minùs quàm ante nigricantem; non tamen putrefacta videbantur vel ex aliqua figuræ noxa, vel ex ullo fœtore; nec vel minimus in

iis obſervatus fuit mucor, quamvis in eodem Recipiente ultra quatuor annos ſervata fuerant.

Iam verò, *Fructus horarios*, maximè tam teneros & ſucculentos, abſque ullo additamento à putrefactione præſervari tanto diutius, ac ſecus fieret, exſpectationem ſupergreditur; ſpemque nobis facit, tum inuſitata tum utilia hujus generis, hac ratione poſſe præſtari.

POSTSCRIPTVM.

Experimenta prægreſſa, ipſarum Notarum tenore reſtante, peracta fuêre omnia in *Vacuo Boyliano*; nec inſtitueram ulla alia hîc tradere: At inveniens in notas illis brevem relationem de Experimentorum pari, extra Antliam noſtram Pneumaticam factorum, ſubnectere ea volui, quòd multi capere poſſent conſimilia, qui talia peragere non poterunt, qualia hactenus recitata fuerunt. Cúmque hæc duo non requirant vaſa peculiariter figurata, credimus, cedere id poſſe in uſumque Oeconomicum ac Phyſicum, ſi experientiâ oſtendatur, Liquores Hermeticè ſigillatos, modo recepto in cucurbitis ordinariis conſervari poſſe ne aceſcant, multò diutius, quam aliàs conſervari ſolent.

Iunii decimo quarto, immiſimus commodam quantitatem bonæ Cereviſiæ non-lupulatæ in Cucurbitam, eámque Hermetis ſigillo occluſimus. Anno proximo, *Iulii* quinto, ſigillo reſerato, liquorem valdè bonum invenimus, & ſine ulla ſenſibili aciditate. Poſtridie iterum obſigillata fuit Cucurbita, & ſic per *tredecim menſes* ſepoſita; quibus lapſis, vitri collo fracto, Cereviſia ſatis acida deprehenſa fuit: quam ob rem, Experimentum hoc ulterius non fuimus proſecuti; unde patet, quòd licèt hoc liquor contra acorem hac ratione conſervari tamdiu renuerit ac Vinum, in ſequenti Experimento commemorandum; vel minima tamen quantitas ejus citra acorem præſervata fuit ſaltem integro anno & amplius; quod tempus eſt multó longius eo, quod alias conſervari incolumis ſolet.

Iunii decimo quarto, 1670. in ampla Cucurbita hermeticè obſigillari curavimus Pintam circiter Vini Gallici Clareti, quod, quando id luſtrabamus *Iulii* quinto 1671, apparebat valdè clarum & colore intenſo præditum, copioſásque fæces in vitri fundo depoſuerat; nullum tamen quod percipere poteramus, Tartarum lateribus agglutinaverat. Sigillato vitri extremè diffracto, Spectatores præſentes ſentiebant, erumpere aliquid incluſi Aeris, halitúmve; & ſupra vini ſuperficiem conſpiciebatur, inſigni ſatis altitudine fumus quidam albicans, nebulæ quaſi ſimilis, quæ ſenſim evaneſcebat: Vinum ipſum bonum ſervare ſaporem, continuabat, nonnihil aſperum, nullâ tamen aciditate ſociatum.

Cucurbita denuò obſigillata fuit *Iulii* ſexto, 1671, atque ſic uſque ad *Auguſti* quintum, 1672. ſepoſita; quo tempore iterum reſerata fuit, vini ſapore etiamnum incolumi.

Iunii viceſimo ſexto, 1673, Cucurbita, idem vinum Claretum continens, rur-

ſus fuit aperta, liquore adhuc boni ſaporis tenaci; eadémque viciſſim ſigillo ſolito munita fuit.

Octob. undecimo, 1674. Idem vinum adapertum bono colore prædìtum erat; nec erat acidum, at nonnihil minus ſpirituoſum videbatur alio bonæ notæ vino Clareto, fortè ob Cœli frigidi inclementiam.

Hæc, uti ac Experimentum prius de Cereviſiæ conſervatione, peracta ſuêre in D. *Oldenburgii* ædibus, ipſo præſente.

FINIS.

EXERCITATIONES
DE
ATMOSPHÆRIS
CORPORVM CONSISTENTIVM;

Déque Mira SVBTILITATE, DETERMINATA NATVRA, *Et* Inſigni VI EFFLVVIORVM.

Subjunctis Experimentis Novis, *Oſtendentibus*, *Poſſe* Partes IGNIS *&* FLAMMÆ *reddi* Stabiles Ponderabileſque.

Vnà cum

Detecta Penetrabilitate VITRI *à Ponderabilibus Partibus* FLAMMÆ.

Ab Honoratiſſimo

ROBERTO BOYLE

NOBILI ANGLO, è SOCIETATE REGIA.



COLONIÆ ALLOBROGVM,
Apud SAMVELEM DE TOVRNES.

M. DC. LXXX.

NOTÆ &c.

De

ATMO-SPHÆRIS
CORPORUM CONSISTENTIUM,

Oſtendentes CORPORA *etiam* DURA *&* SOLIDA (*& nonnulla talia, quæ quis vix ſuſpicaretur*) *emittendis* EFFLUVIIS, *adeoque habendis* ATMO-SPHÆRIS, *apta eſſe*.

PHILOSOPHI Scholaſtici, & Vulgus, dum de abſtruſioribus Naturæ Operationibus & Phænomenis diſpiciunt, ferri ſolent in Extrema, quæ, licèt è diametro ſibi invicem ſint oppoſita, æquè propemodum ad alendam hominum in veris effectuum, quos admirantur, cauſis ignorantiam contribuunt. Vulgus quippe, converſari cum objectis ſenſibilibus, & res occurrentes rudiuſculè concipere ſuetum, haud alia facilè poſſunt Naturæ Agentia imaginari, quàm quæ in ipſorum oculos, quin & tactum, incurrunt; & quamprimùm in Effectum aliquem incidunt, quem adſcribere nequeant Efficienti cuidam probabili vel ſenſibili ſaltem, mox aquam ſibi hærere palàm profitentur. At licèt *Philoſophorum* vulgus fateri nolint cum vulgo *Hominum*, iſtiuſmodi Phænomena crucem ipſis figere, id reapſe tamen faciunt. Verùm *Scholæ* Philoſophi è contra, non modò renuunt in Agentibus acquieſcere Senſibilibus, ſed ut reconditiora Naturæ Phænomena, quin & pleraque familiaria ſolvant, in alterum abire Extremum non dubitant, atque ad ea Agentia confugere, quæ non viſum modò, ſed & captum fugiunt, eorum ſaltem hominum, qui nullas, niſi rationi conſentaneas & compoſſibiles invicem Notiones admittere norunt. Adſcribunt illi omnes effectus abditos certis quibuſdam *Formis Subſtantialibus*, quibus, etiamſi

Materiales illas vocitent, ob earum à Materia dependentiam, ejuſmodi tamen Deſcriptiones aſſignant, quæ nonniſi ad res *Spirituales* pertinent; quaſi omnes Naturæ Effectus abſtruſiores, ſi non producantur à Corporibus *Viſibilibus*, fieri omninò oporteat à Subſtantiis *Immaterialibus*: Cùm reverâ inter viſibilia Corpora & Entia ſpiritualia medium detur Agentium genus, *Corpuſcula* ſcilicet *Inviſibilia*, à quibus magna pars difficiliorum Naturæ Phænomenûm producitur, quorúmque beneficio explicari intelligibiliter ea Phænomena poſſunt, quæ abſurdè quidem ad priora precariò autem ad poſteriora referrentur. Iam verò, methodi causâ, Notas illas, quæ mihi occurrunt circa *Effluvia*, ad quatuor reducam Capita, quorum primum commemoratur in hujus Scripti Titulo; unumquodque verò ex reliquis tribus, in totidem diſtinctis Tractatulis deinceps examinabitur.

Corpora Fluida, ut Liquores, atque talia, quæ manifeſtò ſunt vel humida, vel mollia, facilè emittere Effluvia, omnes haud gravatè, opinor, largientur; maximè ſi attenderint ſenſibilem Evaporationem, in Aqua, Vino, Vrina, &c, obſervatu obviam, nec non laxam illam partium contexturam, quæ requiri ſupponitur ad corpora Mollia (Flores puta, Balſama, & ſimilia) conſtituendum: At halitus quoque emitti è corporibus etiam Duris & Ponderoſis, obſtante nequicquam partium componentium Soliditate & arcta cohæſione, id adeò fortè multis videbitur improbabile, ut probationem ex profeſſo mereatur.

Iam verò, ſive *Atomicam* Hypotheſin admittas, ſive præferas *Carteſianam*, ex alterutra earum probabiliter deduci poſſe autumem, complura ex iis, de quibus nos tractamus, corporibus, poſſe evaporabilia, quoad partes eorum per-exiles, ſupponi. Etenim, juxta doctrinam *Leucippi, Democriti*, & *Epicuri*, unaquæque indiviſibilis particula materiæ vel conſtantem eſſentialiter habet actualem motum, vel inadmiſſibilem ad eum conatum; adeò ut, quamvis in Concretis nonnullis, complicari ea cum aliis partibus minutis ita poſſit, ut Avolatio ipſius pro tempore præpediatur; vix tamen fieri ſecus poteſt, quin ex continuo hoc Atomorum omnium ad erumpendum conatu, earum aliquæ uſque & uſque ſeſe ſint extricaturæ atque evaſuræ.

Et quamvis *Carteſii* ſectatores *innatum* omnem materiæ motum negent, juxta eos tamen & Vegetabilia, Animalia, & Mineralia, ex minutîs conſtant, partibus adeò contextis, ut earum pori Materiæ cuidam Cœleſti tranſitum præbeant, ita ut hæc Materia, indeſinenter ea pervadens, ſtatui omninò poſſit, corpuſcula, quæ ipſa componunt, concutere: quo ipſo fieri aliter nequit, quin modò hæ, modò illæ particulæ, decutiantur, inque aërem, aliúdve contiguum corpus, iis recipiendis aptum, avolent.

Verùm licèt ex his, aliiſve forſan conſiderationibus, oſtendere poſſem, ut loquuntur, *à priori*, probabile eſſe, ipſa corpora Conſiſtentia eſſe exhalabilia (ſic loqui liceat,) putem tamen, æquè ſolidum & magis utile fore, ſi idipſum *à poſteriori*, per experimenta ſcilicet particularia, aliáque Exempla, probatum eam.

Igitur formam Corporum ſiccam & conſiſtentem, non neceſſariò inferre indiſpoſitionem emittendi halitus, qui quaſi ſunt exigua Particularum Examina liquidò

liquidò patet, non in foliis duntaxat Roſarum Damaſcenarum, ſive recentium ſive ſiccatarum; uti & in Abſynthio, Mentha, Ruta, &c. ſéd etiam in Ambra griſea, Muſco, Storace, Cinnamomo, Nucibus myriſticis, aliiſque corporibus odorificis-aromaticiſque. Verùm illuſtriora in rem noſtram Exempla ſuppeditantur nobis à Caphura, Salibúſque. Volatilibus, qualia Arte Chymicâ ex Cornu Cervino, Sanguine, &c. obtinentur. Hæc quippe adeò fugacia ſunt, ut quandoque inſignior Salis Volatilis (vel Urinæ fermentatæ, vel Cornu Cervini) maſſa, quam penes me habui, ſenſim è vaſe vitreo, ſuberino obturaculo cautè occluſo, ne minimo quidem Salis grano relicto, avolaverit. Et quoad Caphuram, quamvis non ita facilè redigatur in pulverem, ideóque videatur aliquâ pollere Tenacitate; memini tamen, cùm experiundi ergò, in exacta bilance eam libraſſem, etiam parvulam ejus maſſam, paucarum horarum ſpatio viſibilem ponderis ſui jacturam fuiſſe paſſam, corpuſculorum graveolentium avolatione; idque factum, quantumvis ad feneſtram Borealem, & hyberno tempore, peractum fuerit hoc Experimentum.

Verùm depoſcere Te credo Effluviorum Inſtantias, quæ ex denſæ ſolidæque Texturæ corporibus egrediantur. Quare dehinc notare pergo, Succinum, Ceram duram, multàque alia corpora Electrica, quando fricantur, Effluvia emittere. Licèt enim nunc immiſcere me nolim variis illis, de Attractionis Electricæ cauſa & modo, Opinionibus, attamen, præterquam quòd omnes ferè Phyſici moderni, qui res naturales explicare intelligibiliter ſatagunt, Attractionem illam, de qua hîc ſermo eſt, Corporeis effluxibus tribuunt; præterquam etiam, quòd brevi mihi occaſio dabitur Tibi oſtendendi, neceſſe non eſſe ut cum *Carteſio* admittamus, eò quòd aliqua Corpora Electrica admodùm compacta & fixa ſunt, Effluvia ab ipſis affrictis emiſſa, ſubſtantiæ eorum partem nullam facere, ſed eſſe aliquid in eorum Poris nidulans; præter hæc, inquam, deprehendi Ego, ipſis poſſe naribus percipi, multa Corpora Electrica, probè affricta ſi fuerint, inſigniorem Corpuſculorum copiam emittere; uti præcipuè, nec ſine attentione, in Succino, Reſina, Sulphure, &c. obſervare mihi licuit.

Neſcio, an ſit operæ pretium hîc annotare inſignem illam Evaporationem, quam obſervavi, etiam hyeme, in Fructibus, puta Pomis, nec non in Corporibus firmiori tegumento obductis, ut ſunt Ova, quæ, nequicquam obſtante firma putaminum compage, indies manifeſtò leviora reddebantur; ut deprehendi tum in ipſis, tum in aliis corporibus, quæ diu in bilancibus, obſervato ponderis eorum decremento, detinueram.

Verùm, audire forſan libuerit, me porrò, ut oſtenderem, quanta fieret è Lignis Evaporatio, curaſſe, ut tenue Poculum, *Pintæ* circiter capax, tornaretur ex Ligno, quod ſelectum fuerat à Tornatore tanquam ſatis ſolidum ſiccúmque, quamvis non eſſet ex Lignorum genere compactiori, qualia ſunt *Lignum vitæ*, & *Buxus*. Atque uti eam Poculo figuram induci jubebam, quâ majorem haberet ſuperficiem Aëri expoſitam, proindéque emittendis in ipſum halitibus eſſet aptior; ita ſucceſſus non reſpondebat modò exſpectationi, ſed eam ſuperabat. Quanquam enim Experimentum ad tempus fieret hyeme, tam prompta & co-

pioſa è Poculo facta fuit Evaporatio, ut non ita facilè contra-librare eam potuerim; dum quippe Grana lanci imponebantur oppoſitæ, quibus lanx altera reduceretur ad Æquilibrium, copioſa vaporum inviſibilium è Ligno (quod tantum Superficiei ſuæ habebat Aëri contiguum) avolatio Lancem, cui id inſiſtebat, ſenſibiliter leviorem reddidit. Et memini, me, [ut amplius mihi ſatisfacerem] cùm eſſem in Urbe quadam, ubi & materia apta & Opifices ſuppetebant, Craterem ex ligno probè ſiccato conficiendum curaſſe, ejuſdem propè cum priori magnitudinis, qui ſuſpenſus in cubiculo, in quo eram, (quam circumſtantiam propterea adiicio, quia cœlum frigidius, & medicina ob ſequiorem valetudinem à me hauſta, inſtructum ibi focum requirebant,) mox jacturam ponderis ſui manifeſtam patiebatur; cúmque totus Crater duas ponderaret *uncias*, totidem *drachmis* minùs; idem 12. horarum ſpatio, nempe ab hora 10. matutina ad eandem horam nocturnam, amittebat circiter *grana* 40. (excedebat enim jactura 39.) Verùm de hujuſmodi Experimentis, & Cautelis ibi adhibendis, alibi locus erit ulteriùs diſſerendi.

Haud difficile mihi foret, continuæ halituum è ſubſtantiis *Vegetabilibus* & *Animalibus* Emanationis Exempla congerere; at non lubet fuſiùs de hoc argumento agere, cum mecum reputem, alia corpora dari, quæ tantò ineptiora videntur ad Effluvia emittenda, ut pauca de talibus allata Exempla evincere, quod probatum eo, multò validius poſſint, quàm ſi ingentem in alio corporum genere farraginem afferre. Et quandoquidem mecum expendo, illas Subſtantias omnium maximè eſſe ſuppeditandis Effluviis improbabiles, quæ ſunt *vel* admodùm duræ, *vel* perquàm ponderoſæ, *vel* admodum ſolidæ & duræ, *vel* probè fixæ; ſi *proinde* Tibi oſtendero, harum qualitatum nullas emittendis à Corpore halitibus obſtare, probabile me reddidiſſe ſpero, nullum dari hìc inferius Corporum genus, quod Corporeis Emanationibus præbendis habile non fuerit.

Et primò quidem mentem ſubit, me non tantùm Ova, hyeme valdè rigidâ, non obſtante Aëris, in quo aſſervabantur, frigiditate, in exacta bilance, horarum non multarum ſpatio, reddita ſenſibiliter leviora comperiiſſe; ſed quia Glacies habetur corpus omnium, quæ novimus, frigidiſſimum, oſtendere mihi lubet, etiam hoc Corpus Evaporatione ſui jacturam facere. Libratâ enim commoda Glaciei quantitate in Bilance proba, eáque Aëri frigido, nocte gelante, ſic expoſitâ, ut è Glacie, non ex Aqua fieret Evaporatio, poſtridie mane reperi; quòd quamvis ſicca eſſet bilanx, cui impoſita Glacies fuerat (id quod æquè, ac tempeſtas gelida, arguebat, Concretum expoſitum non degelaſſe,) pondus ejus inſigniter erat diminutum: Atque hoc Experimentum in pluribus unà hyemibus, inque pluribus uno locis, pari ſucceſſu peregi, nec niſi biduum præteriit, ex quo non multùm ante mediam noctem, duas ferè uncias Glaciei in exacta bilance Aëri perquàm gelanti exponebam, quâ poſtridie manè ad me, priuſquàm ſurgerem, allatâ, licèt ex ſiccitate lancium Glacies, earum uni impoſita, non appareret degelata, ipſa tamen prioris ponderis granorum decem jacturam fecerat; ſic ut in hoc Experimento evaporatio facta fuerit, duplici frigore, tum Glaciei, tum Aëris, nequicquam obſtante.

Pergen-

Pergendum mihi nunc eſſet ad commemoranda Corpora gravia & ſolida, ſed antequam id fiat; ex re fuerit Tibi indicare, nolle me, ut eò validior ſit rei à me inſtitutæ probatio, meliúſque conſilio noſtro poſſit applicari, ulla Exhalationum corporum Exempla afferre, ubi tantæ potentiæ Agens ac eſt Ignis, intervenerit.

Verùm licèt de induſtria ejuſmodi urgere Exempla nolim, præter rem tamen non fuerit innuere, in explicandis Qualitatibus quibuſdam occultis, etiam tales Exhalationes, quæ producuntur beneficio Ignis, commodè poſſe conſiderari; uti deinceps oſtendendi dabitur occaſio. Quare obſervabimus in genere, Ignem poſſe partes Corporum in vehementem adeò motum ciere, ut, Auro, Vitro & perpaucis aliis exceptis, nulla dentur Corpora adeò fixa & ſolida, quæ Illa non valeat vel penitùs vel ex parte diſſipare, Cognitum eſt iis, qui Metallorum vacant fuſioni, non modò Plumbum & Stannum, ſed Corpora multò duriora, copioſos noxióſque halitus emittere. Et genera quædam illius Ferri, quod Fabri noſtri Ferrum *Golds-hare* vocant, de cujus, dum adhuc candebant, odore cùm inquirerem, Faber omnium, quos tum temporis noveram, ingenioſiſſimus mihi narrabat, ſe pluries id deprehendiſſe adeò graveolens, ut ullas Metalli, unde odor iſte oriebatur, partes malleo ſuo tundere vix ſuſtineret. Atque etiam ſine inducta fuſione, non modò Æs & Cuprum, probè candefacta, gravem acquirunt odorem, ſed & Ferrum ipſum, ut ex compluribus Ferri repoſitoriis conſtat. Atque hac occaſione non ineptè poſſem adiicere Experimentum à me peractum, ut obſervarem, poſſentne Ferri halitus ipſi Oculo reddi, ſi non immediatè viſibiles, perceptibiles tamen, licèt Metallum non rubente, multò minus candente calore eſſet imbutum. Sed cùm id alibi fusè retuli, in Diſſertatione quadam, cujus lectionem imperare, quando voles, poteris, malim eò Te referre, quàm in eo tranſcribendo tempus terere.

His præmiſſis, ad commemoranda Corpora ponderoſa progredior, & circa ea mecum reputa; ſi admiſeris, quod ferè omnes Corpuſcularii aſſerunt, & complures ex Peripateticis modernis non inficiantur, Magneticas ſcilicet operationes à Particulis, ex corpore Magnetis, alteriúſve Agentis Magnetici, prodeuntibus peragi; opus mihi non fore Exemplum in rem præſentem anxiè quærere, quoniam Hydroſtaticè inveni, Magnetes nonnullos [hæc quippe Foſſilia impari valdè gravitate comperi] adeò eſſe ponderoſos, ut duplum Silicum, aliorúmve ejuſdem molis Lapidum, pondus excederent.

Verùm, ne Magnetibus immorer, Lapicidæ nos edocebunt, Marmor nigrum, nonnulláque alia Saxa ſolida & gravia, factâ eorum, dum poliuntur, attritione (inprimis ſi aquam Opifices non adhibent) odorem emittere, etiam ſine externi caloris adminiculo valdè ſenſibilem, quem multò graviorem & ingratiorem deprehendi, quando, ut talem ipſi inducerem, curioſitate ducebar aliquot ſolidi Marmoris nigri fragmenta malleo & celte decutiendi, ictibus enim continuâ iteratione denſatis, vehementem cauſantibus concuſſionem partium Marmoris *nigri*, (in *albo* quippe, quod non eſt adeò ſolidum, Experimentum minùs ritè ſuccedit,) mox, ut exſpectabam, gravis ingratúſque odor ſequebatur; Odores

verò abſque corporeis Emanationibus nequaquam diffundi, Te mihi conceſſurum ſat ſcio.

Memini inſuper, procuratis aliquot ex acuminatis illis & ferè Conicis lapidibus, qui vulgo pro *fulmineis* habentur, factâ eorum adinvicem affrictione, facili negotio me potuiſſe, exſpectationi meæ congruenter, gravem odorem Sulphureum excitare. Expertus quoque fui de maſſa quadam foſſili, quæ pondere ſuo metallum ferè æquabat, *mihi* verò inuſitatum quoddam *Marcaſitæ* genus videbatur, potuiſſe me, momento temporis, ſine calore externo, Exhalationes graveolentiores inde prolicere, quàm quas commodè ferre poteram. Quibus hoc inſuper Exemplum ſubiiciam, quòd factâ aliquando à me mixturâ Chymicâ ex corpore metallino & Mercurio coagulato, quam omninò ponderoſam eſſe concedes; etſi hoc crama ignem adeò vehementem paſſum jam fuiſſet, qui ad inducendam ei fuſionem requirebatur, eo quidem fine, ut Annuli inde formarentur; ita tamen erat ad emittendos effluxus corporeos aptum, ut vir quidam ingenioſus, Medicinam exercens, qui præſens erat, me craſin illam conflante, particulam ejus à me rogitaret, in ægrorum quorundam uſum, qui oculorum, aliarúmque partium à manu ſatis diſſitarum, morbis laborabant, quos & feliciter admodùm ſanatos fuiſſe ipſe mihi affirmavit, dum Annulum ex hac mixtura conflatum in digito, vel paululum ejuſdem, parti malè affectæ *appenſum*, æger geſtaret. Si confeceris *Vitrum Saturni*, cum magna quantitate *Minii*, comparatâ cum Arena vel Cryſtallo, cujus Fuſionem juvat, Vitrum habebis perquàm ponderoſum, nec tamen Electricitate carens. Et memini, cùm aliquando curarem Æs ipſum, ligni ad inſtar, tornari, ut comperirem, tantáne [inviſibilis licet] omnium partium concuſſio halitus quoſdam odorandos protruderet, effectus exſpectationem haud eluſit: Veruntamen, cùm ei non eſſet plenè factum ſatis, cùmque magnum ſit Æris diſcrimen ob mixtum ei *Lapidem Calaminarem*, ex quo & Cupro illud conflatur, ſciſcitabar Opificem, qui inſignes Æris maſſas tornare ſueverat, ſæpiúſne id poſtea graveolentius deprehenderet; qui reſpondebat, ſe id reverâ comperire, odorémque interdum eſſe adeò gravem, ut qui Officinam ejus inviſebant, nec odori illi aſſueverant, non parùm eo offenderentur.

Progredior nunc ad Effluvia Corporum *Solidorum Durorúm*que; ex quorum numero, nî plerique ex Philoſophis noſtris Atomicis, & complures alii, multùm fallantur, fas mihi fuerit Exempla in omnibus corporibus *Electricis* afferre, quæ, ut jam antè notavi, juxta doctrinam eorum operari neceſſe fuerit ſubſtantialium Emanationum beneficio. Obſervavi autem ex Corporibus Electricis nonnulla, compactæ adeò texturæ, ut *Aqua fortis* ipſa, Salíſque Spiritus in ea agere negent, tantæque duritiei, ut ex aliquibus eorum, haud aliter ac è Silicibus, ignem poſſis elicere. De priori genere aliquot Gemmas reperi (in meis de Electricitate Notis indicatas;) & *Corneliana* ipſa, quam Pilos attrahere deprehendi, licèt multò laxioris texturæ habeatur quàm Gemmæ, Aquæ forti tamen reſiſtebat, quod in magno ſatis Annulo (ex *India Orientali* huc allato) comperi, quem ex induſtria frangebam, ejuſque partem in pulverem redigebam, ut hæc & quædam alia Experimenta de illo caperem. Cryſtallum rupeum etiam, manifeſtâ

licè.

licèt polleat virtute (ut vocant) attractivâ, adeò tamen durum inveni, ut ignem prodat percuſſus, idque vulgari Silice inſignius. Vtque pateat, nullam corporis ullius duritiem Electricitati obſtare, adiiciam, etiam Adamantes ipſos, tum rudes tum politos, licèt omnium, quæ cognita ſunt, corporum duriſſima eſſe agnoſcantur, crebris à me factis Experimentis id teſtantibus, manifeſtò (& quandoque ſatis inſigniter) Electricâ facultate valere.

Atque ut oſtendam Tibi, opus mihi non eſſe, ad hoc Corporum genus confugere, ut Solidorum corporum ad emittenda Effluvia aptitudinem comprobem; iis, quæ ſupra de Marmoris *nigri* odoribus notavi, duo vel tria Exempla gemina ſubnectam.

Primum deſumam à quodam Concretorum genere, quæ in compluribus *Italiæ* partibus nomine *Cugoli* innotuerunt, ex eo quòd inter Opifices Vitrarios frequentem uſum obtinuerint. Hæc Concreta facilè agnoſces eſſe perquàm dura, ſicut alia iſtius commatis Foſſilia eſſe ſolent; veruntamen cùm Coniecturæ meæ de Corporum Atmo-ſphæris animum mihi adderent, ut mutuâ eorum affrictione Experimentum de iis caperem, deprehendi, prout exſpectabam, ea non perceptibilem modò, ſed prægravem odorem (qui longè differebat à fragranti) emittere.

Atque hoc in mentem mihi revocat, quòd, cùm inciderem aliquando in Calculos, è veſicis humanis exectos, quorum textura adeò erat compacta, ut non poſſem *Menſtruis* Corroſivis ſenſibilem ullam in eorum uno, quem ſubiiciebam Experimento, ſolutionem efficere, quantumvis, ad promovendam Liquoris operationem, partem ipſius in pulverem redegiſſem; levi tamen unius hujuſmodi denſi Calculi factâ frictione evenit, ut odorem rancidum, vetuſtæ Vrinæ fœtori perſimilem, ederet.

Memini, curaſſe me Ferrum tornari, ut examinarem, Motúne illo interno, qui actione illa in Metalli hujus corpuſculis produceretur, etiam ſolidum iuxta ac ponderoſum illud Corpus ad odorem edendum poſſet perduci: Et quamvis ob fruſti hujus, à nobis explorati, indolem, vel ob diatheſin quandam accidentalem, quæ tum temporis (hyemale quippe erat) odoratûs mei organo inerat, non-niſi valdè languidus mihi videretur Odor; ſciſcitatus tamen Opifices, odorémne graviorem in tornandis fruſtis Ferri grandioribus perciperent? reſponſum tuli, Se crebrò eum percipere valdè gravem, & quandoque graviorem quàm vellent.

Atque hinc mentem ſubit, quòd attentè in tritura Ferri obſervavi; Compluresenim Lapides atterentes ita ſunt affecti, ut ſi inſtrumenta Ferrea Lapidi admoveantur, dum ille velociter ſubtus circumducitur, etſi aqua, in ejuſmodi opere adhiberi ſolita, Odorem (ut ſic dicam) abſorbeat, adeóque obſervationi vulgari ſubducat; ſi tamen datâ operâ (ut à me factum fuiſſe memini) aquæ uſum prohibueris, fœtidarum ſanè Exhalationum producetur copia, ni ſucceſſus tuus valdè diſcrepet à meo. Et quamvis non adeò ſemper ſit pronum, dignoſcere odoratu, ex utro corpore oriantur, an emanent ex utroque, ſatis tamen probabile videtur, halituum quoſdam è Ferro proficiſci; & plus quàm probabile eſt, ſi ea à

Metallo

Metallo iſto non profluant,profluere omninò à Corpore tam duro , ut momento poſſit vim ſuam ipſi Ferro & Chalybi imprimere.

Vltimum,quod ſub hac Claſſe allegabo , Exemplum mihi ſuppeditant *Marcaſitæ*, quarum nonnullæ,poſt brevem concuſſionem,abſque calore externo, inſignem Odorem Sulphureum diu ſatis exſpirabant , & tamen adeò duræ erant , ut malleo percuſſæ chalybeo (qui non facilè eas diffringebat) miram ſcintillarum copiam nobis præberent. Et notum eſt , ex hac ignem promendi aptitudine (quam tamen omnis generis *Marcaſitis* tribuere non auſim,) hoc ipſum Foſſile, nomine *Pyritis* paſſim apud Authores inſigniri. Atque in hoc Exemplo obſervare eſt,Corpus,unde ſcaturire Emanationes corporeæ queunt , eſſe & perquàm ſolidum & perquàm ponderoſum ſimul poſſe.

Supereſt jam ut oſtendam , etiam *Fixitatem* Corporum incompoſſibilem non eſſe cum aptitudine Effluvia evaporandi.

Allegare mihi liceret hac occaſione , Antimonii *Regulum* , Vitrúmque etiam, licèt Fuſionem ea prius ſubire oporteat,quâ ſuam quodque formam conſequatur, abſque calore tamen Exſpirationes Antimoniales Liquoribus communicare, quibus halitibus liquores illi fæti,Emeticam & Catharticam virtutem induunt. Adiicere poſſem , nonnulla Corpora Electrica admodùm eſſe fixa in Igne ; & Cryſtallum ſpeciatim , (ut pluries experti fuimus) aliquot ferre Ignitiones & Extinctiones in Aqua , ſic tamen ut non calcinetur , quippe nonniſi in multas partes exiguas fiſſum : Sed quia ſupradicta corpora Antimonialia poſt aliquod temporis ſpatium avolant in igne vehementi : quia etiam Effluvia Cryſtalli non adeò ſenſum afficiunt ac illa , quæ immediatè Oculos noſtros Naréſve feriunt, unam hîc Inſtantiam ſubjungam , talem ſcilicet , ût opus non fuerit addere plures,de Corpore videlicet,quod ignem perquàm vehementem paſſum fuit , quódque Chymici minus labefactari poſſe exiſtimant , quàm ipſum Aurum : De *Vitro* loquor , quod tantam,ut noſti,ignis vim perferre valet,ut forſan non credidiſſes, me illud ex toto Corporum acervo allegaturum fuiſſe. At cùm conjecturæ meæ de Corporum Atmo-ſphæris me eò adducerent,ut crederem , Vitrum ipſum ſuggerere mihi poſſe earum Confirmationem; mox deprehendi, confrictis ad invicem duobus ejus fruſtis ſolidis (non quidem , quantum memini , ex genere Vitri ſubtiliore , ipſa non modò Odorem ſenſibilem , ſed adeò quandoque gravem ut offenderet ſuppeditaſſe. Ex quo facile Tibi fuerit cauſam percipere , cur ſuprà Tibi dixerim , non acquieſcere me in Argumento *Carteſiano* quo negatum itur, Corpora Electrica operationes ſuas per Emanationes ex eorummet ſubſtantia prodeuntes perficere , eò ſcílicet quòd Vitrum attrahat Corpora levia , quod reverâ facit , (quamvis languidè duntaxat ,) & tamen fixum nimis ſit ut Effluvia emittat;cujus ſuppoſitionis contrarium,modò recitatum Experimentum,à Nobis aliquoties iteratum,abundè evincit.

Quænam alia ſint corpora Solida , & Ignem ferentia , unde vel potuerim vel non potuerim odores ejuſmodi halitus obtinere , hoc loco enarrare non attinet, cùm alibi fortè id præſtandum fuerit.

Advertte-

Advertiſſe Te putem,me,prout ſuprà indicabam, in Exemplis prægreſſis ab allegandis illis ſolidorum Corporum Effluviis, quæ nonniſi Ignis actione poſſunt obtineri, abſtinuiſſe. Sed quia Sol eſt magnum Naturæ Agens in Orbe Planetario;quia etiam,durante Æſtate,& inprimis tempore Meridiano, Æſtus ipſius in cauſa eſt, quòd complura Corpora parvis Atmo-ſphæris cinguntur; cauſam non video, cur mihi non liceat Atmo-ſphæras iſtis tribuere Corporibus,quæ obſervata à me fuerunt iis circumdari,quando à Sole colluſtrantur;atque etiam exiſtimare,ſimile quid adſcribi,quandoque ſaltem,aliis iſtiuſmodi corporibus poſſe, quæ ea præſtent,quæ paſſim ab Effluviis peraguntur,cùm tamen nonniſi à calore excitentur externo,qui calorem Solis non ſuperat.

Huius generis Corporum nonniſi duo vel tria Exempla, brevitatis ergò, afferam,dehinc ad Diſſertationis hujus finem properaturus.

Primum horum deſumere auſim ab Obſervationibus meis circa *Electricitatem*; quarum hæc una eſt, Quòd,ut oſtendatur, particularem illum & uſitatum excitandi corpora Electrica modum, per Frictionem, haud eſſe ſemper neceſſarium; inſignius bonæ notæ Succini fruſtum accepi, expertúſque horâ Æſtatis matutinâ, dum Aër adhuc erat frigidiuſculus, nolle illud,non excitatum,leve aliquod corpus, cui id expoſueram, attrahere;idem in radios Solis tranſtuli, eóque, donec moderatè incaleſceret, ibi relicto,deprehendi, prout exſpectabam, vim Attractivam idipſum acquiſiviſſe,idque non modò in parte una, ut communiter obſervare eſt,quando Frictione excitatur,ſed in diverſis ac diſtantibus locis, ſimul; in quorum quolibet attrahere ſibi conſpiciebatur leve illud corpus,quod ad commodam ab eo diſtantiam collocaveram;ita ut etiam in hoc Climate noſtro ſolidum corpus brevi acquirere Atmo-ſphæram poſſit à præſentia Solis, ídque diu ſatis ante meridiem,& calidiſſimam diei partem.

Proximum Exemplum fortè nonnihil mirum Tibi videbitur, quod tale eſt. Cùm,tempeſtate non ferente ut geminum priori Experimentum peragerem ad calentem Solem,parvum,ſed ſpiſſum,vas vitreum capiebam,idque igni,donec debitum caloris gradum acquiſiviſſet,admovebam(qui tamen non adeò erat inſignis, quamvis illum,quem Succino impreſſum ſuprà dixi, excederet,) comperíque, ut exſpectaveram, calorem *Ignis* etiam huic Corpori vim attractivam conciliaſſe, quemadmodum calor *Solis* excitaverat in altero.

Quem verò gradum Caloris obſervaverim vel eſſe neceſſarium, vel maximè aptum excitandis Corporibus Electricis juxta indoles ipſorum diverſas, (non enim idem gradus promiſcuè convenit omnibus;) non eſt hujus loci exponere; magíſque faciet ad rem noſtram, de iis, quæ hactenus dicta ſunt, paucis diſpicere.

Videtur itaque,probabiliter ex prægreſſis Experimentis & Obſervationibus poſſe deduci,per magnum numerum,ſi non maximam partem Corporum *Conſiſtentium*,ſive Animalium,Vegetabilium, vel Mineralium,emittere poſſe Effluvia, atque illa etiam,quæ ſolida ſunt, poſſe (quandoque ſaltem) parvas ſuas obtinere Atmo-ſphæras,quamvis Solida vicina ſæpè obfutura ſint, quò minus Halitus illi undequaque ambiant,illa corpora,è quibus emanant.

Etenim,uti Exempla hactenus allata (quæ non totum exhauriunt eorum,quæ allegare poſſem, penu)liquidò oſtendunt , complura eſſe Corpora (& quidem nonnulla , quæ probabilitatem non magnam præ ſe ferebant) iſtius eſſe, de qua loquimur,indolis;ſic nonnulla me inducunt ut credam, multò plura eſſe , eodem genio prædita.

Primò enim,perpauci,ſi ulli , (quos quidem Ego novi)curioſitate illâ ducti fuerunt, ut accuratis ſinceríſque Bilancibus (quales quidem iſtiuſmodi Experimenta poſcunt) uterentur, ad examinandas Evaporationes Corporum Inanimatorum;quas ſi deinceps adhibuerint , vix dubito,quin multa ſint comperturi , quæ à nobis propoſita confirmarunt , inventuríque , corpora quædam,de quibus necdum conſtat halitus ab iis exſpirari , ipſos depromere , & complura alia multò emittere copioſiores , quàm quis exiſtimaverit. Non enim quis facilè credidiſſet , Corpus tam gelidum , ac eſt Glaciei fruſtum ſolidum , copioſas edere ſui Exſpirationes in frigido gelantis noctis Aëre ; vel Ligni fruſtum, quod diu aſſervatum fuerat domi, erátque ſatis leve , ut commodè appenderetur per longum temporis ſpatium Bilanci , quæ Æquilibrium ſuum octavâ unius grani parte (ut memini) amittebat , minori temporis ſpatio quàm unius minuti horæ, tot emiſiſſe halitus , ut lances manifeſtò , idque tempore hyberno , verterentur.

Verùm poſito (quod proximè expendo) Experimenta peracta fuiſſe Bilancibus perexactis , quamvis ſequatur,ſi corpus expoſitum evadat levius,aliquid inde exſpirari ; non ſequitur tamen, ſi nulla percipiatur ex inſtrumento diminutio ponderis , nihil corporei ex illo emigrare. Nolim hîc urgere , non modò à pleriſque Chymicis , ſed à doctis hujus temporis Medicis affirmari , quando vel Vitrum *Antimonii*, vel *Crocus Metallorum*, Vinum Emeticis vel Catharticis particulis imbuunt , id ab iis præſtari ſine ullo ponderis ſui decremento ; quia Bilances in officinis Pharmacopœorum , & minus curata ἀκριβεία , ponderandis rebus adhiberi ab iis , qui in Staticis non ſunt verſati , ſolita , eò me adigunt (non quidem ut Traditionem , quæ forſan vera eſt,negem,ſed)ut ægrè quicquam Obſervationibus ſuperſtruam,quæ ut iis innitamur,perquam accuratè ſunt peragendæ : Proindéque id potius notabo , licèt *Magnes* exiſtimetur continuò percopioſis Effluviis Magneticis circumdari (quæ dici poſſunt ejus Atmo-ſphæra) non tamen obſervatum à quoquam fuiſſe , eum ponderis ſui quicquam , tot corpuſculorum receſſu , amittere. Verùm,cùm,admiſsâ de Magnetiſmis Hypotheſi *Carteſianâ* , Argumentum ab hoc Exemplo ductum non adeò foret validum , ac ſecus; Exemplum ſubjungam multò magis extra Exceptionem poſitum : Novi quippe, Te mihi conceſſurum , Odores ad diſtantiam non diffundi abſque corporeis ex odora ſubſtantia Emanationibus , & tamen , quamvis bonæ notæ *Ambra griſea* continuò , etiam ab externo calore non excitata,ſpatiosâ cingatur Atmo-ſphærâ, Te,in ſequentium Diſſertationum una,cauſam mirandi inventurum,adeò exiguam eſſe ejus diſſipationem.

Si dicas , Progreſſu temporis apparere poſſe Decrementum ponderis in Corporibus quæ in paucis horis diebúſve nullum tale produnt ; Objectio hæc , licèt

conceſſa

conceſſa, Doctrinam noſtram haud labefactat, cùm ſufficiat iis quæ diximus, ſtatuminandis, ſi evictum à nobis fuerit, quorundam corporum Effluvia adeò poſſe eſſe ſubtilia, ut corpus ſuâ avolatione levius non reddant in ejuſmodi Experimentis Staticis, quæ non inuſitatè, & , ut ſic dicam, præfractè protrahuntur. Atque ipſa hæc Objectio facit ut adiiciam, eſſe poſſe, nihilo, quod nobis conſtet, obſtante, Corporum in Experimentis Staticis diu protractis Decrementum aliquanto majus, quam accuratæ Bilances nobis detegere queant: Etenim quomodo certi eſſe poſſumus, ipſa Pondera, plerumque Orichalcea (quod eſt Metallum valdè ab inſigniori fixitate alienum) non poſſe temporis Tractu aliquantum ſui ponderis decrementum pati, æquè ac Corpora, iis mediantibus librata? Nec quiſquam, opinor, hactenus exploravit, annon Vitrum, ipſúmve Aurum progreſſu temporis aliquam ponderis ſui jacturam faciat; quam ſi facerent, haud pronum foret ipſam dignoſcere, niſi Corpora adeſſent perfectè fixa, quorum comparatione juvari melius poſſemus, quàm ſi ea conferamus cum ponderibus Orichalceis, ſimilibúſve, quæ, minùs fixa cùm ſint, majorem ſui, quàm Aurum & Vitrum, diminutionem patiuntur.

Tertium & poſtremum, quod hìc conſidero, eſt, complures dari poſſe modos alios, præter eos qui nobis ex Statica ſuggeruntur, ſolidorum Corporum *Effluvia* percipiendi, adeóque oſtendendi, minus tutò inferri ex eo, quòd Operatio eorum non eſt conſtans vel manifeſta, ideò Corpora ejuſmodi nunquam Effluvia ulla emittere, adeóque inepta eſſe, quæ interventu ſuo in ullum aliud Corpus agant, quantumvis illud ad recipiendam ipſorum Actionem habile fuerit. Atque hoc ipſum eò magis à Te notari velim, quoniam præcipuum meum (etſi non unicum,) in hiſce Notis inſtitutum eſt (ut noſti) *Qualitatum Occultarum* illuſtrare Doctrinam; compluribus verò earum elucidandis poterit conducere, ſi conſtet, particularia quædam Corpora emittere *Effluvia*, etiamſi id nec continuò, nec uniformiter præſtent, & licèt fortè etiam non dignoſcantur ulla omninò emittere, ſi eodem cum aliis corporibus exſpirabilibus modo examinentur, ſed ſolummodò reduci eò poſſint, ut peculiari ea verſandi ratione ipſa emittant, vel emiſiſſe dignoſcantur determinatâ quadam in aliud quoddam Corpus ſingulum, vel parvum numerum Corporum, operatione.

Forſan non exiſtimabas, antequam legeres quod modò retuli de Vitro, poſſe è Corpore, tam vehementem ignem paſſo, leviuſculâ & brevi unius fruſti ad alterum affrictione, tales halitus obtineri, qui non modò feriant nares, ſed offendant. Nec facilè crederemus, nî id aſſereret Experientia, Adamantem, qui jure æſtimatur corpus omnium duriſſimum, levi frictione eò redigi, ut Electrica *Effluvia* emittat. Quin imò, (ut nonnihil eam Paragraphi ultimi partem, quæ omnium maximè id requirere videtur, confirmem,) ſubiiciam, aliquando penes me fuiſſe Adamantem, piſo non multò grandiorem, qui nunquam paſſus fuerat polituram cæſurámve, cujus vim Electricam adeò facile erat excitare, ut ſi modò digitis meis eam abſtergerem, virtus ipſius ſe proderet; atque ſi, quamprimum ex loculis meis eum depoſueram, pilum ei applicarem, lapide etiam, ne ullâ ratione frictio fieret, digitis meis intacto, pilum illud ad diſtantiam aliquam attraheretur,

& quandoque unum poſt alterum, inprimis ab uno latere Lapidis (cujus ſuperficies ex aliquot Planis triangularibus conſtabat;) Et quamvis hæc Adamantis excitatio oriri duntaxat videbatur à calore, quem in loculis meis acquiſiverat, non tamen reperi, iſtum calorem, etſi videretur non alterari, eundem in eo effectum ſemper edere, licèt facta à digito meo ejus abſterſio nunquam non (quantum quidem memini) ipſum excitaret. Simile quid incerti ſemper obſervabam in alio quodam Adamante meo, multò, quam prior, notabiliori, probéque polito; atque in *Rubino* quodam, quem etiamnum penes me habeo, qui quandoque inſignem exerebat vim Electricam abſque frictione, quando ſolummodò Annulum, quem ornabat, in digito meo geſtabam; & quandoque virtutem illam (operandi ſcilicet abſque frictione) videbatur amiſiſſe, idque aliquando paucorum minutorum ſpatio, me planè neſcio, quænam eſſet ſubitæ adeò mutationis cauſa. At immorandum mihi diutius non eſt hiſce particularibus, de quibus alibi nonnulla diſſero: Proinde notare pergo, vix mentem noſtram ſubiturum fuiſſe, quando Perdix aliqua, vel Fera venatione agitata pede fortè ſolum feriet, in loco illo, ubi veſtigium fuit (quamvis inviſibiliter) impreſſum, complurium horarum ſpatio, corporeorum Effluxuum ſcaturiginem permanere, niſi id indicarent canes venatici & ſagaces, quorum nares poſt tantum temporis intervallum dignoſcere ejuſmodi Emanationes poſſunt, quamvis non modò alia genera Animalium, ſed & alia genera Canum id percipere nequeant.

Vidi lapidem penes Academicum quendam, mihi notum, quem, ſi oculis fuiſſet habenda fides, *Agatem* judicaſſem, non *Hæmatitem*, adeóque non credidiſſem aptum ad Medica Effluvia, vehementi Hæmorrhagiæ ſiſtendæ accommodata communicandum, niſi, qui eum geſtabat, morbo illi fuiſſet obnoxius, ſéque ipſum & alios hoc lapide cervici appenſo pluries curaſſet; quem ſi deponeret (ut quandoque, experimenti gratiâ, factitabat) temperamentum ejus perquàm ſanguineum [cui geminum rarò vidi] ipſum paucorum dierum ſpatio in recidivas conjecit.

Quæ alio loco apud Te de veris quorundam Lapidum virtutibus [vereor quippe ne pleræque, ipſis tribui ſolitæ, ſint falſæ] diſſerui, confirmare nonnihil ea poterunt, quæ modò in medium attuli; me interim ad finem properante, hoc ſolùm monito, vix quenquam cogitaturum fuiſſe, ponderoſum adeò ac ſolidum Corpus, quale eſt *Magnes*, Atmoſphærâ ambiri, ſi rarum fuiſſet foſſile Ferrum, neque id ipſi propè admoveri contigiſſet.

Atque hac Inſtantia finem hiſce *Notis* imponam, quoniam ea hanc mihi Conſiderationem ſuggereret, quòd cùm ſolida Corpora Atmoſphæris continuis circumdari poſſint, nec tamen id fieri indicent, niſi operatione ſuâ in unum ſolummodò Corpus, vel in pauca quæ de eo participant, exertâ; cúmque jam dentur [ut vidimus] admodùm diverſi modi quorum beneficio corpora dignoſci exſpirabilia queant; quòd, inquam, vero non ſit abſimile, plura uſque & uſque inveniri Corpora poſſe [etiam ex ſolidis & duris] quæ *Effluvia* emittant, prout plures porrò modi idipſum detegendi vel caſu vel induſtriâ innoteſcent.

FINIS.

EXERCI-

EXERCITATIO
De
MIRA SVBTILITATE EFFLVVIORVM.

CAPVT I.

SIve ſupponamus cum *Atomiſtis* veteribus & neotericis, omnia corpora ſenſibilia componi ex corpuſculis non inſenſilibus modò, ſed indiviſibilibus; ſive exiſtimemus cum *Carteſianis*, atque [ut nonnulli illius Sectatores nos docent] cum *Ariſtotele*, Materiam, Quantitatis ad inſtar, eſſe indefinitè, ſi non infinitè, diviſibilem; ſatis erit utrique dogmati conſonum, *Effluvia* corporum ex particulis *perquam minutis* conſtare. Etenim ſi opinionem amplexemur *Ariſtotelis* vel *Carteſii*, obex ponendus non eſt Materiæ in fragmenta uſque & uſque minora ſubdiviſioni. Et quanquam *Epicurea* hypotheſis *interminatam* ejuſmodi Materiæ diviſionem non admittat, ſed eam terminari velit certis corpuſculis ſolidis, quæ ob ulteriorem ſuam indiviſibilitatem ἄτομοι nuncupantur, harum tamen hyperaſpiſtæ injuriam ſibi fieri jure credunt, accuſati quòd pulviſculos in radiis ſolaribus volitantes, pro Atomis habeant; quandoquidem, ex horum Philoſophorum ſententia, iſtorum pulveris granorum unum, tunc duntaxat viſibile quando in Solis radiis motitat, ex perplurimis componitur atomis, multáſque earundem myriades ſuâ mole excedit. Hoc ipſum in ſuis ad *Diogenem Laertium* Notis probabile reddit Doctiſſimus *Gaſſendus*, exemplum afferens exilis Acari, quod licèt vix diſtinctè oculo nudo dignoſcatur, niſi quando movetur, bene tamen Engyſcopii beneficio animal completum apparet, partibus omnibus neceſſariis inſtructum. Quod ipſum facilè admitto, cum ipſe ſæpius in Caſei acaris perdiſtinctè conſpexerim villos eorum pedibus adnatos. Poſſémque priori exemplo jungere, quod alibi commemoravi de quadam animalculorum familia, acaris in caſeo multò minorum, quæ ſubinde in aceto conſpiciuntur. Verùm quæ jam dicta ſunt, præſenti inſtituto meo ſufficerint, quo oſtenſum duntaxat eo, miram illam, quam deinceps *Effluviis* adſcribam, exilitatem, à receptis Phyſicorum

Theoriis non abludere. Alioqui enim in hac Exercitatione Probationes, quas in medium afferam, non à *Priori*, ſed à *Poſteriori* ſunt deſumendæ. Atque Experimenta & Obſervationes, quas hanc in rem adhibebo, præcipuè erunt illæ, quæ ad Capitum ſubjectorum unum poterunt referri. Ea ſunt;

I. *Mira Corporum quorundam Extenſibilitas, dum eorum partes tactum adhuc afficiunt.*

II. *Multitudo viſibilium corpuſculorum, quæ poſſunt ab exigua Materiæ portiuncula ſuppeditari.*

III. *Exiguitas Pororum, quos corporum nonnullorum Effluvia ſubingrediuntur.*

IV. *Exiguum molis ponderiſve decrementum, quod pati corpus poteſt magnam* Effluviorum *copiam emittendo.*

V. *Magna Spatii quantitas, quæ repleri quoad ſenſum poteſt parvâ Materiæ rarefactæ diſperſæve quantitate.*

Verùm enimverò, licèt diſtinctis his Articulis diſtincta deſignaverim *Capita*, non tamen exſpectare te velim Inſtantias ſollicitè diſpoſitas, ſed eo ordine conſignatas quo mihi ſubibant, cùm permitti id fas ſit in ſcripto, cui non *Tractatûs*, ſed *Notarum* formam deſtinavi.

CAPVT II.

INter complura, quæ craſsâ ſatis ſunt ut Tactûs noſtri objecta fiant, manibúſque noſtris verſentur, dantur nonnulla, quæ juvamento nobis eſſe poſſunt ad miram in minutis, quibus conſtant, partibus exilitatem concipiendam.

Non recordor eorum, quæ *Cardanus*, & poſt eum ſcriptor alius, de Tenuitate ac Subtilitate ad quam reduci poteſt Aurum, tradidêre. Ideóque nec planè aſſenſum præbens nec negans iis, quæ alii hac de re dixerunt, ſolummodò huc tranſcribam hac occaſione, quod alibi[2] ex mea ipſius Obſervatione commemoravi; *viz.* Argentum, cujus ductilitas tractabilitáſque multum cedunt iiſdem qualitatibus in Auro, fuiſſe meâ curâ in filum adeò exile eductum, ut nos idipſum longâ & accuratâ menſurâ, non ſine moleſtia, demetientes, comperimus, octo illius ulnas noſtrates ne uno quidem grano integro in bilance agillima contraponderaſſe, nóſque potuiſſe granum aliud lanci illi, cui incumbebat, adjicere, lance tamen illâ agillimâ necdum manifeſtè præponderante. Unde inferebamus, ſingulum hujus fili granum in pedes 27. ſive in pollices 324. ſeſe exporrexiſſe. Cúmque experientiâ conſtet, ſemi-pollicem Anglicum poſſe per lineas diagonales in 100. partes dividi, ſat magnas ut facilè poſſint, etiam in mechanicos uſus, dignoſci; ſequitur, hujus in filum educti argenti granum unum dividi in 64800. partes poſſe, quarum unaquæque adhuc verè metallinum, utut exilem brevémque, cylindrum conſtituit, quem rurſum ex multis adhuc minutioribus particulis conſtare intelligendum. Quanquam enim procurare non poſſem filum *Aureum* adeò exile ac erat modò memoratum filum Argenteum; comperiebam tamen

1 *Deſtinata fuerat hæc Diatriba in partem Notarum Authoris ſuper Exercitationem ipſius de* Nitro. [2] *In ſcripto de* Veritatibus Improbabilibus.

tamen,portionem illius aliquam, quæ penes me erat,ſatis fuiſſe exilem, ut unum ejus granum in 14 pedum longitudinem abiverit: unde conſequitur, unam unciam ad integrum milliare, 1000 paſſibus geometricis (quorum ſinguli faciunt 5 pedes) conſtans, atque inſuper ad 720 pedes, extendi poſſe. Ac ſi fas jam fuerit ſupponere, filum illud fuiſſe (id quod fieri potuiſſe eſt probabile,) ulterius eductum ad eandem cum ſuprà dicto filo Argenteo exilitatem, longè notabilior erit Inſtantia:Hoc quippe caſu,iſtorum Cylindrulorum,quorum 64800 requiruntur ad unum conſtituendum granum, unumquodque habebit *Aream* ſuperficialem,quæ,excepta baſi,obducta erit tegmine Aureo,quod ab eo non Mentali duntaxat operatione,ſed & Chymicâ fortaſſis,ſeparari poteſt.Memini quippe, me ex valdè exili filo Aureo,quanquam nullum adeò exile,ac erat hoc Argenteum,comparare mihi poſſem,pluries quàm ſemel,curioſitatis ergò,ita extraxiſſe Argentum, ut pelliculæ Aureæ,dum erant in liquore eas tumefaciente, ſolidorum Auri filorum ſpeciem præ ſe ferrent;quanquam ſubducto liquore, apparebant (ut erant reapſe)oblongæ & perquàm tenues duplicéſque metalli illius membranæ, quæ,ſi præſtò fuiſſet exile ſatis inſtrumentum,diſcindi potuiſſent & dilatari, ulteriorúmque diviſionum & ſubdiviſionum capaces fieri.

Adiiciam porrò, quemlibet ex dictis cylindrulis argenteis non modò inſtructum eſſe debere ſuâ *Areolâ*, ſed & Soliditate: Nec tamen cauſa mihi erat dubitandi, perquam fuiſſe poſſibile, ſi peritus ſtudioſúſque adeò fuiſſet artifex ac erat in votis, ut eadem metalli quantitas in longitudinem multò majorem educeretur; quandoquidem Animalis etiam ſubſtantia capax eſt, quæ in exilitatem reducatur longè eam in filo noſtro excedentem; dummodò vera ſit obſervatio, à perſonis fide dignis,atque in capiendorum Experimentorum methodo ſat accuratis, mihi tradita,quam in præſentis argumenti confirmationem juxtà ac illuſtrationem nunc ſubjungam.

Fœmina quædam ingenioſa, mihi nota,docti cujuſdam Medici uxor, alendis bombycibus delectata, curioſitate aliquando ducebatur, unam ex thecis illis Ovalibus (quas nent Bombyces, non ut vulgò creditur, ex ano,ſed ex ore,unde materiam meiſmet digitis educere quandoque libuit,) in omne illud filum ſericum,unde conſtabat,extrahendi; quod, mirante admodùm marito æquè ac ipsâ, qui uterque id mihi enarrarunt, ultrà 300 ulnarum noſtratium longitudinem dimetiendo exporrigebatur: nec tamen niſi grana duo cum dimidio ponderabat: Vnde unumquodque Serici granum cylindricum, 120 ſaltem ulnas longum jure poterit æſtimari.

Memini inſuper,alium me adhibuiſſe modū,quo mediante poſſet,quis, extenſibilitatis Auri beneficio,partium in corporibus Solidis exiguitatem concipere.

Accipiebamus tuſa Auri folia ſex, quæ ſingulatim dimetiebamur adminiculo regulæ, ad peragenda experimenta curioſiora ſtudio fabrefactæ, reperiebamúſque, habere ea majorem in dimenſionibus ſuis æqualitatem, veríſque Quadratis propriùs accedere, quàm quis exſpectaret.Latus quadrati,in eorum quolibet, exactè ſatis conficiebat tres pollices cum $\frac{2}{8}$ (vel $\frac{1}{4}$,) qui numerus ad fractionem decimalem reductus, nempe $3\frac{25}{100}$, atque ſeipſo multiplicatus producit $10\frac{5625}{10000}$, pro Area ſive contento ſuperficiali uniuſcujuſque folij quadrati: Atque hîc

hic numerus multiplicatus per 6 (numerum foliorum,) facit 63 $\frac{3750}{10000}$ pollices quadratos ^{1}, pro Area ſex foliorum : Hæc in exacta bilance appenſa, omnia ſimul ſumpta 1^{4} gran. conficiebant. Atque ita unum foliati hujus Auri granum ad plus quàm 50 pollices extendebatur : Id quod nonniſi quintâ parte differebat à ſimili quodam Experimento, quod feciſſe me, multis abhinc retrò annis, in exacta bilance recordor; potéſtque diſcrimen tantillum acceptum ferri Auritunſorum labori & diligentiæ, qui non æquali ſemper vi & peritiâ, nec in auro æqualiter puro & ductili, operantur.

Iam ſi in memoriam nobis revocemus id quod paulò antè dicebam de actuali pollicis unius in 100 partes ſenſibiles diviſibilitate, ſupponamúſque, pollicem ſic diviſum cuique lateri quadrati pollicis auri foliati modò dicti applicari, manifeſtum eſt, per ſubtiles lineas parallelas, inter omnia puncta oppoſita ductas, unum Auri granum diviſibile eſſe oportere in 500000 quadratula, valdè minuta quidem, oculo tamen acutum videnti dignoſcibilia. Et ſi pollicem in partes ducentas diviſum ſupponamus, uti modò dicebam factum fuiſſe in regula à me adhibita, tunc, juxta modum nuper recitatum, numerus Quadratorum, in quæ granum ſingulum dividi eſſe capax, ad duas omninò milliones aſſurget. Alius inſuper modus eſt, mihi uſurpatus, ut oſtenderem, extenſibilitatem proindéque diviſibilitatem Auri, probabiliter multò eſſe mirabiliorem, quàm per Experimenta nuper commemorata apparet.

Hunc in finem adibam celebrem quendam Metallorum purgatorem, quocum in purificato Auro & Argento ſolitus fueram commercari, eúmque ſciſcitabar, quot grana Auri foliati ſuppeditare conſueviſſet uti unciæ Argenti, in filum deauratum, capilli exilitatem habens, educendi ? Reſponſum tuli, octo grana ſe dare, ſi filum eſſet probè deaurandum; at ſi leviuſculè, ſex grana rem confectura. Atque in eandem ſententiam reſponſum mihi fuit à perito Filorum ductore. Meminíque, roganti mihi Purgatorem, ut oſtenderet mihi maſſam Argenteam, prout eam primò deaurabat, ipſum mihi oſtendiſſe eximium peſſulum Cylindricum, in quo foliatum Aurum, quo ſuperficies ejus erat obducta, de longe non videbatur Papyri *Venetæ* craſſitiem æquare ; hoc tamen me comparante cum filo deaurato, (quod & videre rogabam,) Filum hoc ſatius meliúſque, quàm illud, deauratum apparebat ; fortè quia Aurum, per varia foramina trajectum, à lateribus ipſorum non extendebatur modò, ſed & politutam capiebat, unde nitidiorem, quàm folia non-polita, quæ maſſam illam deaurabant, ſpeciem ſortiebatur.

Proinde, ſi ſupponamus, fili deaurati nuper dicti unciam unam deauratam fuiſſe Auri foliati granis ſex, proclive erit colligere, hac ratione unam Auri unciam, deaurando iſtius exilitatis filo, ad 90 circiter vel 100 milliaria exporrectum iri. At ſi porrò jam ponamus, ut nuper fecimus, exile illud filum Argenteum, de quo *Capitis* hujus initio locuti ſumus, fuiſſe deauratum; quanquam largiremur illi (ob eximiam ejus exilitatem) non (ut priori) *ſex* Auri foliati grana, ſed *octo*, pro Argenti uncia; fatendum erit, cavum cylindrum ſive vaginam Auri, nonniſi *octo* grana pendentem, extendi adeò poſſe, ut ad ſexagecuplam ejus, quam

obducit,

obducit, (pondere) quantitatem fili Argentei ſe exporrigat: [Dixi *ſexagecuplam* quia toties continetur 8 in 480, numero granorum in una uncia contentorum;] proindéque(cùm unum fili *iſtius* granum compertum fuerit 27 pedum habere longitudinem,)una uncia Auri ad 777600 pedes,hoc eſt,ad 155 milliaria & plus quàm dimidium exporrigetur.

Et ſi ſupponamus adhuc ulteriùs,ſuperficialem hunc cavúmve Auri cylindrum juxta omnem ſuam longitudinem findi,ínque tam exiles ac fieri poteſt lemniſcos ſcindi,negandum equidem non fuerit in ſtupendam poſſe Aurum longitudinem extendi.Ac opus non fuerit ſuppoſitione hac ultimâ,ut ſtupendum reddatur quod præceſſit:quod tamen,licèt ſit ſtupendum & videatur incredibile,impoſſibile nequaquam eſt judicandum,cùm non excedat illud,quod ex ſuppoſitis obſervationibúſque ſuprà traditis evidenter conſequitur.

CAPVT III.

POſtea,quæ dicta ſunt de exiguitate corporum *Tangibilium*, præter rem non fuerit,quaſdam inſtantias ſubjungere de eorum exilitate, quæ adhuc *Viſibilia* manent.At cùm hæc corpuſcula ſingulatim nimis parva ſint, ut eorum ulli ulla communis menſura applicetur,æſtimanda nobis eſt eorum parvitas ex numero illorum,in quæ parva portio parvúmque fragmentum materiæ actu dividi poteſt, horum multitudine,ſuppeditata à tam exili quantitate materiæ, ſatis ſupérque teſtante,unúmquodque eorum ſeorſim ſumptum mire exiguum eſſe.

Inter *Inſtantias* illas, ubi corporum parvitas deduci ex eo poteſt quod immediatum eſt objectum *Viſûs*, alienum non fuerit obſervare Evaporationem Aquæ, quæ licèt notoriè conſiſtat ex particulis craſſis, ſi illæ cum plurium aliorum liquorum ſpirituoſis odoriferíſque conferantur, quales ſunt Spiritus Vini, Eſſentialia Olea Aromatum,&c.ut tamen oſtenderem, parvam ejus quantitatem poſſe in inſignem manifeſtè viſibilium corpuſculorum quantitatem diſpergi, excogitabam & aliquoties experiebar ejus in vapores rarefactionem,*Æolipilæ*,beneficio, in qua quando poſtrema viçe Experimentum capiebam, non gravabar Eventum conſignare,ut ſequitur.

Immiſeramus *Æolipilæ* unciam Aquæ communis, eâque foculo carbonibus inſtructo impoſitâ, obſervabamus tempus, quando vaporum fluxus primum conſpiciebatur. Erat hoc fluentum inſigni temporis ſpatio ſatis impetuoſum, teſtante ſtrepitu quem excitabat, qui multùm augebatur, applicato ei ad convenientem diſtantiam torre, cujus ignem perquam vehementer exſufflabat. Durabat fluxus ille per horæ circiter quadrantem (16 minuta & ampliùs;)deinde verò ventus per intervalla diſpungebatur duobus tribúſve minutis priùs quàm ceſſaret penitus. Atque ob figuram *Æolipilæ*, (quæ,fabrefacta cùm eſſet in alios imprimis uſus, non adeò quadrabat huic) magna vaporum portio in ſuperiori ejus parte condenſabatur, indéque ſtillatim decidebat; quas guttas ſi ſuppoſueris in venti etiam forma erupiſſe, nec flatum circa finem intermiſiſſe, ex conjectura

mea potuiſſet ille ſine interruptione per 18 vel 20 minuta duraſſe. *Nota*, quòd applicante me menſuram vapori, qui conſpicuè ſatis in forma ferè conica prodibat, ubi videbatur diametro eſſe pollicari & ampliùs, ab *Æolipilæ* orificio circiter viginti pollices diſtabat; & 5 vel 6 pollices ultra eam diſtantiam, licèt ita diſpergeretur, ut diametro conſtaret pollicum quatuor vel quinque, attamen non uniformes quidem, ſed cohærentes adhuc nubes (in ea quippe forma in qua vapores apparebant,) manifeſtæ & conſpicuæ erant.

Diſpectâ hunc in modum Rarefactione *Aquæ* dum in Vapores convertitur, in medium nunc afferamus Rarefactionem *Materiæ Ignitæ* dum in Flammam vertitur: Quam in rem aliquot hîc proponere poſſem Experimenta tàm noſtra quàm aliorum, de ſtupenda corporum quorundam Inflammabilium Expanſione dum actu in flammam abibant. Verùm ſi illa omnia hoc loco commemorarem, nimium fortè ſurriperem alij ſcripto. Vndè unicam duntaxat *Inſtantiam* hîc Tibi conſiderandam proponam, eámque expertu facilem, prout eam in *Adverſariis* meis conſcriptam reperio.

Accenſo ſæpius Spiritu Vini, nec non Oleo, in Lampadibus vitreis, quæ in certos uſus ita erant fabrefactæ, ut liquoris ſuperficies formam ſemper circularem obtineret; obſervatu erat obvium, quantillum ſubſideret liquor dum per ſemiquadrantem circiter horæ abſumebatur. Si tamen conſideremus, oculum inermem prævio uſu poſſe, ut ſæpè tentavi, motus dignoſcere *Penduli*, adeò celeriter vibrati ut ſingulum horæ minutum divideret in partes 240, proindéque ſemiquadrantem horæ in partes 1800; ſi etiam revolvamus, in quot partes temporis à *Pendulo* inſumpti, Vibrationes tardæ ſatis quæ diſcernantur ab oculo, queant ſubdividi; ſi denique expendamus, Oleum ſine intermiſſione prædam fieri Flammæ, particuláſque ejus continuum materiæ lucentis præbere fluxum, quæ mirâ celeritate jugiter avolat; fas omninò nobis fuerit concipere, partes illas Flammæ, in quam Oleum vertitur, ſtupendæ eſſe exilitatis; quoniam, licèt tardè nimis quàm ut oculo percipias conſumatur Oleum, extra dubium tamen eſt, continuum fieri decrementum profunditatis Olei; cujus ſuperficies phyſicæ continuò & ſucceſſivè attenuantur ínque flammam abeunt. Multóque fortius ſtringi argumentum poſſet in gratiam Subtilitatis corpuſculorum Flammæ, ſi ſuppoſuerimus, communis Olei loco flammam ali à materia tantò magis compacta durabilíque, ac eſt inflammabilis illa ſubſtantia ex Metallino quodam corpore confecta, cujus durabilitatem alibi* commemoravi, poſtquam parandi ejus modum tradideram.

Appenſo curatè in agili bilance dimidio grano *pulveris pyrii* bonæ notæ, imponebamus illud fruſto imbricis, quod cooperiebamus vaſe vitreo (alibi deſcripto ſæpiúſque commemorato,) quod laminâ cupreâ erat inſtructum ad ſuperius orificium tegendum. Tum accenſo pulvere pyrio obſervabamus, fumum ejus opacaſſe & ad ſenſum repleviſſe totam vitri cavitatem, etiamſi baſis ejus eſſet octo pollicum, altitudo perpendicularis plus quàm pollicum viginti, & figura ejus longè capacior quàm ſi eſſet conica: Atque fumus hic, nequaquam intra

* *In chartis quibuſdam de Flamma.*

intra vaſis cancellos coercitus, per duo triáve prorumpebat intervallula, vaſis inter orificium & laminam ipſi incumbentem ſtudiô relicta. Operculum hoc tunc tollebamus, obſervaturi ſcilicet quamdiu fumus aſcendere pergeret, id quod duraſſe reperiebamus per horæ circiter ſemi-quadrantem, ac durante ferè medio temporis illius ſpatio (trium ſcilicet minutorum priorum,) continenter aſcendens fumus videbatur, in loco ubi prodibat, ejuſdem eſſe diametri cum orificio quod pertranſibat, Aſcendebátque interdum ad pedis, interdum ad dimidiæ ulnæ, quandóque ad duorum pedum & amplius altitudinem, priuſquam diſpergeretur & evaneſceret.

Iam verò ſi reputemus, rotundi hujus orificii cavitatem diametrum habuiſſe bipollicarem; quot, quæſo, viſibilium corpuſculorum myriades facilè cogitabimus orificio tam amplo, tempore prædicto, proruiſſe, cùm ea ſeinvicem continuò foràs propuliſſe cenſenda ſint? Inque tot viſibiles fumi particulas fatendum nobis fuerit dimidium illud pulveris granum fuiſſe diſiectum, præter illas copias, quæ, in flammam actualem verſæ, ſupponi probabiliter poſſunt comminutionem illam paſſæ, quæ eas viſum fugere coegerit. Et quanquam adeo vanam non aggrediar operam, ut exilium harum particularum numeri computum ineam, attamen, ut quadantenus ingentem earum multitudinem æſtimaremus, conſiderare libuit, quanta eſſet inter ſpatia, quæ conſpiciebantur fumo repleta, & pulveris in fumum illum ſoluti dimenſiones, proportio. Quare vitro aquâ communi impleto, deprehendimus, plus quam viginti duas illius liquoris pintas eo contineri; atque menſurarum illarum unâ ponderatâ, invenimus, pondus ejus tam propè ad libram integram (*ſedecim unciarum*) accedere, totius aquæ computatio ad 160000 (minimùm) grana, adeóque ad 320000 dimidia grana aſſurgeret. Cui ſi adiiciamus, pulverem hunc promptè aquæ fundum petere, cùm (ex nitro & ſulphure, quæ ſex ejus partes è ſeptem conſtituunt,) ipsâ ſit in *ſpecie* gravior, & *probabiliter* duplo ponderoſior (non enim ita proclive eſt *exactè* idipſum definire;) coniicere quodammodo poterimus, ſpatium, ad quod fumus ſe porrigebat, quinquagies millies [50000] exceſſiſſe illud, quod pulverem continebat non-accenſum idque quamvis fumus, vaſe coercitus, eo ipſo impediretur, quò minùs ſe eoúſque diffunderet, ac probabile videbatur ex ipſius effuſione futurum fuiſſe.

His *Inſtantiis*, ab Inanimatis corporibus petitis, ſubiiciam unam èx *Animalium* familia quæſitam. Cùm igitur non ſine ratione mirati fuerint homines, corpus tam exile ac eſt *Acarus caſearius*, qui oculo nudo ſæpè non dignoſcitur niſi moveatur, (nec tum fortè ſemper,) apparere Microſcopii beneficio Animal partibus omnibus neceſſariis inſtructum; cùm, inquam, meritò exinde colligamus, corpuſcula tantilli animalculi partes conſtituentia, ipſa perquam eſſe minuta; putem Ego, poſſe hoc Argumentum conſideratione ſequenti multùm promoveri.

Illi ſcilicet, qui ducti fuêre curioſitate, ova incubata de die in diem aperiendi, non potuêre non obſervaſſe, quàm exiguam, reſpectu molis totius ovi, proportionem habeat pullus, cùm id, quod Excellentiſſimus *Harvæus* appellat *Pun-*

ctum ſaliens, motum Cordis,& Sanguinis colorem oſtendat, cúmque etiam circa diem ſeptimum vel octavum totus pullus, jam ad viſum formatus, non magnam habeat proportionem ad ovum totum, quod alimentum illi, non ad nutritionem duntaxat, ſed etiam ad citum incrementum per complures exinde dies, debet ſuppeditare. Hoc ipſum jam ut rei præſenti accommodemus; cùm aliquoties obſervaverimus, aliiſque oſtenderimus Acaros caſearios ipſos ex ovis generari; ſi jam concipiamus; in ovis hiſce, uti in communibus aliis, Animal primâ ſui formatione nonniſi exiguam habere ad molem totius ovi proportionem, cùm pars reſidua alimento juxtà ac incremento Embryonis per inſigne forſan temporis ſpatium debeat ſufficere, quandoquidem, (nî vir quidam ingenioſus, quem ei rei ut invigilaret, rogaveram, perperam me edocuit,) decem duodecímve dies priuſquam excludantur inſumere ſolent; ipſum hoc ovum totum nonniſi exiguum eſſe agnoſcetur, acari unde prodiit reſpectu: Quàm igitur ſupra imaginationem exiles ſupponendæ fuerint illæ partes, quæ liquores nutritios, ipſóſque etiam ſpiritus conſtituunt, qui per nervos partéſve analogas commeantes, movendis inſerviunt membris ſenſoriiſque moduli duntaxat, ut ſic dicam, Animalis ejuſmodi, quod quieſcens, nedum foret ipſum (fortè) nudo oculo conſpicuum, inque quo firmiores ejus partes ſtupendæ cenſuerimus exilitatis, ſi quidem nobiſcum revolvamus,quòd licèt in animalibus aliis villoſis Optici aliíve majores nervi, neſcio quot vicibus, craſſitie ambagéque ſuperent pilum animalis ejuſdem: in Acaro tamen caſeario, qui ex majorum inter creaturas iſtas cenſu non eſt, manifeſtè, ut ſuperius fuit indicatum, ſinguli pili in pedibus creſcentes conſpiciantur.

Alius eſt modus, quo mediante ſuggerebam indiviſibilia corporum *Effluvia*, per Aërem vagantia, eſſe perquam minuta poſſe; oſtendendo ſcilicet, quàm exiguum materiæ fragmentum reſolvi in particulas poſſit ſatis minutas ut cum fluido, tanto magis denſiori quàm Aër ac eſt Aqua, eâ copiâ aſſocientur, ut determinatum toti illi liquori colorem impertiant. Quid præſtiterim beneficio *Cochinelii* ut inſtitutum hoc conjectarer,mea de *Coloribus* Experimenta te docebunt. Nùnc verò ſucceſſum Tibi exponam Tentaminis alio modo peracti, de quo forſan quidam ex amicis tuis Chymicis mihi gratias habebunt; quanquam haud ſatagerem Experimentum hoc longè provehere cum *Auro*, non quòd id judicarem minùs in inſignem coloratarum particularum numerum diviſibile,ſed quòd deprehenderem, ut exſpectabam, nativi coloris Auri pallorem reddere id tandem minùs conſpicuum poſſe; licèt, ſi præſtò mihi fuiſſet *Menſtruum*, quale aliquando penes me habui, quod potis erat Aurum in ſanguineum colorem diſſolvere, Experimentum cum Auro peractum ſuperaſſet fortè illud, quod ut Tibi exponam tempus jam monet, quamprimùm ſcilicet Tibi *in tranſitu* innuero cepiſſe me, variandi causâ, Experimentum cum Cupro *per ſe* calcinato, ne quis me accuſet, omiſiſſe me uſum Metalli,cujus corpus à Chymicis ſupponitur Calcinatione apprimè referari. Et licèt notabilis eſſet eventus, comparatus etiam cum eventu Experimenti cum *Cochinelio* facti, conjecturis tamen meis inducebar ut longè præferrem modum deſcriptum in narratione quæ ſequitur.

Curatè

Curatè in agili quadam bilance unum granum *Cupri* non-calcinati, ſed limati duntaxat, appendebamus; & quia hoc metallum elegeramus,eò quòd in pleriſque *Menſtruis* largitur colorem cæruleum, ſaturum, conſpicuúmque, voluimus etiam ſolutionem ejus peragere non in *Aqua forti* vel *Aquâ Regis*, ſed Spiritu *Salis Ammoniaci* (cùm is Urinoſus ſit Spiritus;) per alia Experimenta compertum haben-tes, hocce *Menſtruum* ſolutionem multò intenſiorem quàm alterutrum aliorum ſuppeditare. Elegantem hunc liquorem, cuius inſigniorem adhibebamus copiam, ut ſcilicet omne Cuprum penitùs diſſolveretur, alto vitro cylindrico, quadripol-licaris diametri, immittebamus, gradatim ei affundentes aquam ſtillatitiam, (quæ communi, incommodâ ſalſedine ſæpiùs inſtructâ, multò eſt aptior,) donec vi-trum ferè impleſſemus, colorémque nonnihil pallidum, non tamen adeò dilutum ut manifeſtus non eſſet, conſpiceremus. Tum liquorem hunc vitro conico in-fundebamus, ut eò eſſet facilius, vas illud aliquoties ad altitudinem eandem im-plere. Vas hoc conicum ad certum uſque ſignum quater conſecutive impleba-mus, idipſum nec non liquorem toties appendentes in inſigni bilance, ex indu-ſtriâ in Experimentorum Staticorum uſum fabrefactâ, quæque, licèt valida ſa-tis eſſet ad librarum aliquot in ſingula lance ponderationem ferendam, uno ta-men quaſi grano in alterutram partem flectebatur. Diverſa hæc pondera vitri,unà cum liquore contento, ſimul addebamus, túmque vitro vacuo iterum ponderato, quater ejus pondus à ſummâ ſupra dicta ſubducebamus, eo ipſo deprehendentes, ſolius liquoris pondus, ad grana reductum, ad 28534 grana aſſurgere; adeò ut unum granum Cupri, quod non planè dimidiam habet gravitatem *ſpecificam* Auri puri, Tincturam largiretur, pondus ejus vicies octies millies quingenties tricies quater (28534.) æquantem.

Iam verò ſi placet advertere, Experimenti mei ſcopum fuiſſe ut oſtenderem, in quantum numerum partium unum Cupri granum poſſet dividi, permittes ut conſiderem, (quod & feci) hanc partium multitudinem æſtimandam eſſe ex proportione, non tàm pondere quàm mole, Metalli tingentis, ad Liquorem tin-ctum; proindéque, cùm complura Experimenta Hydroſtatica me edocuerint, pondus Cupri ad pondus Aquæ molis ejuſdem habere ſe proximè ut 9 ad 1; grani pondus Cupri, mole ſuâ, nonniſi nonam partem facit tantæ quantitatis aquæ ac pendet granum unum; adeóque numerus antè memoratus granorum Aquæ mul-tiplicandus eſt per 9, ad obtinendam Proportionem inter corpora Tingentia & Tincta, hoc eſt ſingulum granum Cupri largiebatur aliquid coloris cærulei plus quam ducentis quinquaginta ſex mille octingentis ſex partibus (256806,) aquæ limpidæ quarum unaquæque mole ſuâ ipſum granum æquabat. Quod,quanquam ſtupendum videatur, & vix credibile, viſum tamen mihi fuit Experimentum ur-gere ulteriùs; quod faciebam, omnem liquorem ex alto illo vitro cylindrico in aliud vas mundum effundendo, unde cum bis impleſſem vitrum conicum, idque toties evacuaſſem in idem vitrum cylindricum, tertiâ vice implebam vitrum conicum aquâ diſtillatâ excolore, eâque ipsâ etiam in vitrum cylindricum effu-sâ, deprehendebam, manifeſtum adhuc, licèt pallidum duntaxat, colorem cæru-leum mixto illi liquori ineſſe. Denique, abjecto liquore qui erat in vitro cylin-

drico, infundebamus ei, ex eodem vitro conico, diſtillatæ aquæ excoloris,tinctíque liquoris, priùs in vaſe mundo ſepoſiti, partes æquales; invenimúſque colorem licèt valdè pallidum dilutúmque, cærulei tamen nonnihil habere, quod ab oculo intento facilè dignoſci poterat, quòdque tale eſſe judicabatur ab erudito quodam Advena, qui ad inſpiciendum cum introducebatur, rogatus ut judicaret, quo liquorem illum colore imbutum eſſe crederet. Unde patet, Cupri granum unum potis fuiſſe colorem impertiri plus quam duplæ quantitati Aquæ ſuprà commemoratæ.

Huic Experimento fuſiùs & enucleatiùs enarrando immorari volui, *tum* quia compertum mihi non eſt, tale unquam peractum hactenus vel tentatum fuiſſe, *tum* quia gratum id fortè futurum eſt genti Chymicæ, quibus volupe eſt credi, valdè diffuſivas eſſe Tincturas metallorum; quia etiam, nî circumſtantiæ debitæ notarentur, Tibi quoque incredibile forſan videretur, æquè ac videtur ſtupendum, poſſe portionem aliquam materiæ impertiri colorem *conſpicuum* pluſquàm 256806 partibus Aquæ, quarum ſingulæ eâdem ſint cum ipſa mole; colorémque *manifeſtum* plus quàm 385200 ejuſmodi partibus, (id enim præſtabat, quando proportio partis tinctæ ad mixturam totam, ex ipſa atque ex parte non-tincta conflatam, habebat ſe ut 2 ad 313) nec non *languidum*, attamen dignoſcibilem diſtinguibilémque, colorem, plus quàm quingentis & tredecim mille ſexcentis & viginti mille partibus Aquæ. quarum ſingulæ eandem cum tingente materia molem conſtituebant.

CAPUT IV.

IN proclivi eſſet (*Pyrophile*,) complures tibi Inſtantias ſuppeditare, quibus oſtendatur, inſinuare ſe poſſe *Liquorum* Effluvia in Poros corporum,quæ compactæ admodùm texturæ eſſe creduntur; at hoc loco Exempla ejuſmodi ſilebo, non modò quòd ad alium ea locum* pertineant,ubi de iis ago;ſed quòd complura talia non adeò notabilia forent, nec ad inſtitutum præſens adeò facientia, ac pauca quædam ex Corporum *non fluidorum* cenſu deſumpta.

Et *primò* quidem,traditum fuit à bonæ fidei Scriptoribus,nonnullos(non enim valet Experimentum in *omnibus*,) dum per aliquod temporis ſpatium *Cantharides* exſiccatas nonniſi manibus tenerent, dolorem circa veſicæ collum inſigniorem ſenſiſſe,noxámque in aliis quibuſdam partibus,Urinæ ſecernendę ſerviētibus, notabilem accepiſſe. Verum id eſſe,credere inducor ex eo, quod alibi Tibi narravi de ingrato quodam Experimento, quod ab effectu *Cantharidum*, extùs cervici meæ applicatarum, eóque, me inſcio, in meatus Urinarios ſe exerente,ſentiebam. Deberi verò has operationes Effluxibus materialibus,qui, ad viam ſibi in maſſam ſanguinis faciendam, per poros corporis permeare omninò debent probatu, etiam Te ipſo judice,ſupervacaneum foret.

Scaliger Exerc. 186. narrat, in *Aquitania*,ſuâ patriâ,Araneos inveniri,veneno tam

* *Diatribam de Poris Corporum, & Figuris Corpuſculorum.*

tam virulento inſignes, ut ſi quis eos conculcet, virus inde per ipſas calcceorum ſoleas penetret. Quam hiſtoriam, non obſtante ſcriptoris famâ, forſan præteriiſſem, ob aliam de Araneis multò notabiliorem, ab ipſo in eadem *Sectione* traditam, niſi incidiſſem in ſimilem quandam, ab induſtrio *Piſone* in nupera ſua Hiſtoria *Braſilienſi* enarratam. Ibi enim, de alio Piſce venenoſo Regionis illius verba faciens, déque Antidotis ab ipſo feliciter in vulnerum ab ipſo inflictorum curam adhibitis, pergit ad Piſcem, ab Incolis *Amoreatim* dictum, de cujus familia quadam, à Luſitanis *Peixe Sola* vocatâ, hæc habet; *Quæ, mirâ ſanè efficaciâ, non ſolum manum vel leviſſimo attactu, ſed & pedem, licèt optimè calceatum, Piſcatoris, incautè piſciculum conterentis, paralyſi & ſtupore afficit, inſtar Torpedinis Europææ, ſed minùs durabili.* Lib.5.cap.14.

Quod ex occaſione allaturus ſum *infrà* de efficacia *Torpedinis*, aliorúmque nonnullorum Animalium, corripiendi manum & brachium percutientis, ad rem præſentem facere videtur. Etenim, licèt vis eorum afficiendi Percuſſorem in diſtantia, adſcribi jure poſſit ſtupefacientibus aliiſque venenoſis Exhalationibus, ab animali per ictum irritato expirantibus & tantùm non evibratis, atque unà cum Aëre quem inficiunt, hauſtis; quod tamen ferientis brachium potiùs, quàm ullam partem aliam, ſtupefaciunt alióve modo afficiunt, arguere videtur, penetrare venenoſos halitus per cutis membri affecti poros, atque ita partes illius nervoſas & muſculoſas ſtupefacere vel aliâ ratione lædere.

Alia Exempla ad *Sectionem* hanc pertinentia referri huc ex aliis hujus de *Occultis qualitatibus* Scripti locis poſſunt; quare ad aſſertionem hanc, *Quaſdam ſcilicet Emanationes, etiam ex corporibus Solidis, ſatis eſſe ſubtiles ut per corporum etiam maximè compactorum poros pervadant,* probandam, hîc ſolummodò adiiciam perquàm inſigne illud argumentum, quod ab Effluviis *Magnetum* nobis ſuppeditatur, quæ à ſcriptoribus Magneticis omnia corporum genera citra renitentiam penetrare perhibentur. Et quanquam id Ipſe non tentaverim in omnibus corporum familiis, cùm tamen id expertus fuerim in *Metallis*, facilè crediderim, Regulam illam generalem Exceptiones admittere pauciſſimas; inprimis *ſi* probari planè poſſit, quod de Effluviorum Magneticorum per vitri poros permeabilitate aſſeritur. Etenim non modò vitrum paſſim habetur corpus denſitate nulli ſecundum; ſed (quod plus apud me valet) ab Experimentis de induſtria à me ipſo peractis, cauſam habui perquàm tenuium vitri fragmentorum denſitatem admirandi. At ratio, quare jam jam utebar particulâ conditionali *Si*, erat, quòd non planè mihi ſatisfecerat illa, Cui hactenus acquievêre, de vitri permeabilitate probatio; Poſſe ſcilicet in Pyxidibus nauticis, laminis vitreis obduci ſolutis, Acum magneticam promptè hinc inde à Magnete ſuprà moto moveri. Etenim, cùm hæ laminæ paſſim nonniſi cerâ, vel, ubi optimè, cæmento agglutinentur, Scepticus quis oggeſſerit, Effluvia magnetica non per vitrum, ſed per materiam illam multò permeabiliorem, quæ ſcilicet ad commiſſuras ab Aëre ſolo muniendas adhibetur, penetrari.

Vt igitur extra dubium rem hanc ponerem, Acus quaſdam magneticas in tubis vitreis Hermeticè obſigillari curabam, quibus impoſitis ſuperficiei aquæ, (cui

(cui ob cavitatum ſuarum amplitudinem facilè innatabant,) Acus incluſæ non modo actutum vim magnetis extùs applicatæ (licet debilioris duntaxat) ſentiebant,ſed ei adeò obtemperabant,ut facilè Acûs beneficio,poſſem,citra contactum, dirigere totum Tubum,cui incluſa hæc erat,ad quamcunque ſuperficiei aquæ partem placeret.Comperi præterea,fortiori magnete ſuperiori parti tubi obſigillati, acûmque continentis applicato,efficere me potuiſſe, ut Acus ex inferiori parte tam propè magneti aſſultaret,ac vitrum interpoſitum permittebat.

Verùm enimverò majoris momenti rem exiſtimabam, ſi manifeſtum facerem, etiam inertis ejuſmodi corporis , qualis eſt globus Terræ ,Effluvia magnetica vitrum penetrare. Et quanquam id expertu videatur arduum , eò quòd nullus Magnes ordinarius , nec ullum Ferrum eo affrictum , adhiberi debebat ad agendum in ferrum incluſum ; libebat tamen rem tentare eâ,quæ ſequitur ratione.Capiebam cylindricam portionem Ferri , minimum hominis digitum magnitudine circiter æquantem , & intra dimidij pedis & pedis integri longitudinem conſiſtentem, (antè enim obſervaveram,Ferri non-excitati *quantitatem* , ad actionem ejus in acus excitatas conducere ;) eóque per ſigillum Hermeticum incluſo in tubo vitreo , longitudinem illius tantillum duntaxat excedente , credebam , ſi tenerem illum in poſitu perpendiculari , Effluvia magnetica Terræ , vitrum penetrantia , effectura ut Ferri extremum inferius reſponderet polo Boreali ; proindéque , applicato eo ad punctum acûs Pyxidis nauticæ , *quod reſpectabat Boream* (non enim Authores omnes idem volunt vocibus *Poli Borealis* Acûs vel Magnetis alicujus ,) cenſebam,id,iuxta Leges Magneticas (alibi commemoratas)punctum illud repulſurum ; id quod & reapſe præſtitit. Atque inverſo,ulterioris experimenti gratiâ , ferro incluſo , (ita ſcilicet ut extremum , quod antè erat infimum , iam ſupremum locum obtineret ,) eóque in poſitu etiam perpendiculari ſervato præcisè ſub eodem Acûs puncto ; extremum illud virgæ ferreæ , quod priùs punctum hoc repulerat , cum inverſione hac [quaſi]polus evaſerit Auſtralis , idipſum[iuxta eaſdem Leges] attrahebat. Ex qua ſubita Polorum mutatione,à ſolo polorum ſitu profectâ , patebat etiam,Ferrum ſoli Terræ,non Magnetis alterius , qui non tam facilem mutationem ſubiiſſet , magnetiſmo vim ſuam debere.

Atque hoc Experimentum eò explicatiùs enarro,quòd hic locus ſolus non eſt, ubi eo utendi datur occaſio.

CAPVT V.

ALiud inſignis *Effluviorûm* ſubtilitatis argumentum duci poteſt ab Exiguo ponderis molíſve Decremento,quod pati corpus poteſt magnam ipſorum copiam emittendo.

Quòd corpora, quæ liquoribus macerata , novis ipſos qualitatibus imbuunt, corporum immerſorum qualitates obtinentibus , id præſtent ſuæ ipſorum ſubſtantiæ aliquid ipſis impertiendo; facilè, putem,ab iis concedetur , qui concipere nequeunt,

nequeunt, quâ ratione unum corpus alteri communicare poſſit ſolitariam & nudam aliquam quantitatem, re quadam corporeâ, eam ſuſtentante & devehente, non-ſociatam.

Verùm enimverò noliim te æſtimare, *Pyrophile*, ſolam rem facti, quæ mihi ad probandam hanc notionem ſuppetit, eſſe Experimentum illud, quod complures Chymicos Medicóſque, cæteroquin Philoſophiæ Corpuſculariæ non faventes, convicit, operari Medicamenta poſſe citra ſuimet abſumptionem. Etenim, *licèt* complures ipſorum, quorum nonnulli viri docti cluent, audacter tradiderint, *Vitrum Antimonii* & *Crocum Metallorum*, ſigillatim inſigniori etiam quantitati vini immiſſa, Emeticam qualitatem contrahere, &, ſi liquor ille depleatur, & recens alius affundatur, unamquamque liquoris ejuſmodi portionem recentem eâdem virtute imbutum iri, idque ſi vel millies liquor mutetur; ſervante interim *Vitro* illo *Antimoniali* & *Croco* idem pondus iuxtà ac virtutem eandem; Et *quanquam* exinde nonnulli eorum, imprimis Chymici, arguant, Metalla quædam operari ſine communicatione rei ullius ſubſtantialis, ſolâ, ut *Helmontius* de quibuſdam Arcanis ſuis loquitur, *Irradiatione*: Fateor *tamen* Ego, me dubitare, an unquam debito modo peractum fuerit illud Experimentum; nec planè in eo quod traditum fuit acquieſcam, donec peritus aliquis Experimentator ſuâ id fide & ex propriâ experientiâ aſſerat, indicatis ſimul inſtrumentis & circumſtantiis, quibus rem peregerit. Etenim, præterquam quòd Medici quidam perquàm ingenioſi, à me ea de re interrogati, faſſi fuerint, vini Saporem, & quandoque Colorem ab infúſo minerali mutatum fuiſſe, acquieſcere haud poſſem in vulgaris Chymici, vel Pharmacopolæ, vel etiam Medici, affirmatione, ſi rudè aſſereret, ponderâſſe ſe Antimoniale medicamentum priuſquam maceraretur, & poſtquam peracta eſſet maceratio, nec tamen ullum ſe decrementum ponderis obſervaſſe. Nimis enim comperta mihi eſt (ut alibi trado) accurata Experimenta Statica capiendi difficultas, ut non norim, Bilances ejuſmodi, quales à Chymicis & Pharmacopolis in re medica ponderanda adhibentur, nequaquam apta eſſe faciendis eâ ἀκριβείᾳ Experimentis, qualem id, de quo loquor, requirit; cùm proclive ſit, etiam ſi meliores bilancium iſtarum minùs exactarum adhibeantur, maximè niſi à re aliqua fixa ſuſpendantur, ſed teneantur manû, ſemigrano vel grano aberrare, atque etiam quantitate fortè majori, ſaltem majori quàm ex aliquot huius Diatribæ Experimentis patet eſſe neceſſarium ut inſigniori liquoris portioni corporeis effluxibus imbuendæ abſumatur. Præterquam quòd ſi tum, quando Crocus Vitrúmque contuſa eximuntur vino, iterum ponderanda, Expertor ſatis cautus non fuerit ut rationibus accenſeat liquorem medicamento adhæreſcentem, patet eum non percepturum decrementum ponderis, quanquam reverâ aliquot granis æqualia Mineralis Effluvia hauſta eſſe poſſint à liquore. Et ſi fortè id caverit, ſiccaveritque pulverem, non tamen adeò facilè eſt, etiam viro perito, certum ſe reddere, nil viſcoſiorum liquoris particularum Minerali adhæreſcere, idque ſenſibile cùm ſit bilanci; etſi non fuerit oculo manuíve, Emeticorum illorum corpuſculorum, quæ in *Menſtruum* ſe diffundebant, receſſum inſtaurare. Atque harum difficultatum conſideratio movit me, ut nobile adeò

D Experi-

Experimentum bilance perquam exactâ , eaque quâ par eſt curâ , tentarem; At poſt diuturnum ſatis tentamen , infelix quidam caſus omnem conatum meum eluſit.

Licèt autem,dum fide digni Authores rem facti nobis fide & experientiâ *ſuâ* nobis tradant , infuſionémque multò crebriùs , quàm hactenus, quod ſciam , factum,repetant,acquieſcendum mihi non ſit iis omnibus , quæ de Vino aliiſve liquoribus, *Vitro Antimoniali* & *Metallorum Croco* fœtis perhibentur;quod tamen poſt aliquot Infuſiones iteratas , Mineralis ſubſtantia ad ſenſum nec mole nec virtute minuitur , ſuffecerit id equidem,ut hæc Inſtantia,licèt non unica vel princeps in rem noſtram , ei tamen apta & accommoda haberi poſſit. Etenim experientiâ conſtat , efficacem liquori qualitatem Emeticam fuiſſe communicatam; ídque non Irradiatione fieri,ſed ſubſtantiali effluxu , perquàm , mihi quidem , videtur probabile ; non modò propterea quòd captum meum ſuperat, quî id fieri aliâ ratione queat,ſed etiam quòd,ut ſuprà notatum,colorem ſæpiùs Vinum mutat,dum aliquamdiu ſuper Minerali detinetur , quaſi inde tincturam aliquam eliciat : quin-imò,quando nullo inficitur colore,haud tutò inde colligi putem , nullam in illud operationem *Menſtruum* exeruiſſe. Detinui quippe , inſigni temporis ſpatio , Spiritum Aceti vinarii ſuper probè pulveriſato *Vitro Antimonii* parato *per ſe* , nec tamen ullam in Spiritu illo tincturam percepi , cùm tamen conſtet, ſolvi in Aceti illius Spiritu *Vitrum Antimoniale* poſſe , prout meum poſtea ſolutum fuiſſe patebat , diuturnioris ſcilicet in eodem liquore digeſtionis beneficio, At fieri poteſt,ut permultæ exiles particulæ in *Menſtruo* diſſolvantur , priuſquam copioſæ ſatis fuerint ad colorem eius mutandum. Atque huic valdè convenit obſervatio illa , quòd nempe , nimia licèt Antimonii præparati quantitas liquori immittatur , non tamen inde nimis efficax Emeticum reddatur. Vinum quippe, cùm ſit *Menſtruum* , nonniſi ad certam menſuram , aliorum *Menſtruorum* more, imprægnari poteſt , ita ſcilicet ut diſſolvere potis non ſit materiæ ipſi immiſſæ redundantiam.Et *Mars*,quod corpus eſt *Vitro Antimonii* durius ponderoſiúſque, ipſe ex parte ſolubilis eſt in bonæ notæ Vino *Rhenano* , alióve vino albo , (idque intra non longum temporis ſpatium,)& quandóque etiam in Aqua.

Non itaque Infuſionem Emeticam reiicio ceu ineptam quæ in hoc Capite locum habeat ; ſed dum accuratiùs factum fuerit Experimentum , cedere eam putem,quoad inſtitutum noſtrum,quibuſdam ex illarum *Inſtantiarum* numero,quæ Capite ſequenti occurrent,& fortè etiam illi,quod *Helmontius* memorat , quódque plures mihi familiares compertum habent , de vi ſcilicet Vermi-nece , quam Argentum vivum aquæ vel vino , cui ſatis diu infuſum vel aliquamdiu incoctum fuit,elargitur;quanquam Argentum vivum in ſubſtantia ſua propinatum laudem ferat efficacis contra vermes remedii , non apud profeſſos Spagyricos * modò; ſed & nonnullos bonæ notæ Methodiſtas. † Et licèt alia quædam obſint , Chymica ac Philoſophica , quò minus cum iis ſentiam , qui exiſtimant , hoc in caſu Mercurium imprægnare liquorem Irradiatione quadam potiùs quàm modo Corporeo ; attamen non percipit oculus , etiam aquam limpidam quicquam à mundo

**Quales ſunt Quercetanum,Libavium,Zabata,Burggravium.†Vidiunm,Paraum,Caſalpinum,&c.*

mundo & bene purgato Mercurio elicere, in quem conſtat complures liquores corroſivos agere recuſare.

Huic Inſtantiæ adiiciendum mihi eſt aliud, quod magis eſt extra exceptionem; Quòd nempe,cùm, curioſitatis gratiâ, in bilance adeò exacta, ut perexigua grani unius parte huc illuc flecteretur,fruſtum ſuſpenderem *Ambræ griſeæ*,nuce Iuglandi majus, & pluſquam centum grana ponderans, non potuerim trium & dimidii dierum ſpatio, quo commodum mihi erat rem experiri,ullum,etiam in iſta bilance, ponderis Ambræ illius decrementum dignoſcere, licèt ſuffimentum adeò locuples, dio expoſitum, probabile ſit magnam halituum odoriferorum copiam eo temporis ſpatio expiraſſe.Deinceps etiam, ſuſpensâ per quinque dies & dimidium quadam *Aſſæ fœtidæ* maſsâ, comperi,nec eam ſenſibilem ullam ponderis jacturam feciſſe; quamvis, nequicquam obſtante ingratâ frigidâque tempeſtate, cingeretur Atmo-ſphærâ fœtidis exhalationibus ſtipatâ. Et quanquam,elapſis horis duodecim vel quatuordecim, poſt mutatam fortè cœli tempeſtatem, dictam maſſam inſpecturus accederem, licèt immutatum nonnihil iſto temporis ſpatio Æquilibrium reperirem, tota tamen maſſa ne quidem octavam unius grani partem amiſerat; id quod me inducebat ut crederem, dari fortè halitus etiam naribus noſtris perceptibiles, qui longè ſint ſubtiliores odoriferis exhalationibus Aromatum ipſorum. Suſpensâ quippe menſe *Martio* in optimæ notæ bilancibus unâ unciâ nucum Myriſticarum, ſex circiter dierum ſpatio,quinque & dimidium grana amiſerant. Et una uncia Caryophyllorum, eodem temporis ſpatio, $7\frac{1}{8}$ granorum fecerat jacturam.

Miraberis forſan, me Inſtantiis hoc Capite allegatis non præferre eam, quam ſuppeditet Magnes,qui continenter emittere agnoſcitur halituum Magneticorum examina ſine ponderis decremento. Verùm licèt hocipſum omni planè ſilentio noluerim præterire, non tamen eo niti tantopere volui, non modò quòd bilances meæ necdum mihi de Magnetum Effluviis fecerint ſatis; (non enim eos omnes æqualiter eſſe particularum ſuarum diffuſivos putem;) ſed quòd prævideam,poſſe in dubium vocari, *Utrum* Magnetes, odoriferorum corporum ad inſtar, de *ſuo* jugiter omnia illa largiantur corpuſcula, quæ uſque & uſque ex iis emanant; an non vero ea continuò reparentur, *partim* ex particularum Magneticarum, ab uno Polo effluentium, refluxu ad alterum; *partim* verò ex continuo materiæ Magneticæ, à Terra aliiſve corporibus mundanis ſuccenturiatæ,per Magnetum poros canaléſque meatu?

Non dubito,Aſſertionem hanc,poſſe ſcilicet exiguam materiæ quantitatem,in Effluvia inviſibilia diſſipatam,eximiè rarefieri expandíque,multò fore probabiliorem,ſi oſtendi poſſit,paruam hanc materiæ portionem, per inſigne temporis ſpatium copiam emittere partium viſibilium, idque agmine inter ſe invicem tam ſtipato, ut Aggregato ſuo nonniſi unius integri liquoris ſpeciem præ ſe ferant, qui motum obtineat fluento ſimilem,ſuperficiemque diſtinctam,in qua nulla, oculo etiam vicino, interruptio cernatur.

Ad Experimentum hocce excogitandum inducebar, dum mecum reputabam, hactenus omnes (totales) Pigmentorum diſſolutiones factas fuiſſe in liquoribus

naturaliter frigidi;& probabiliter ex multò minùs ſubtilibus, & citra omne dubium ex multò minùs agitatis particulis, quàm fluidum illud materiæ lucentis aggregatum, quod *Flammam* dicimus, conſtare. Hinc arguebam, ſi quis poſſet corpus, ex partibus adeò minutis ac ſunt metalli particulæ compoſitum,diſſolvere in Flammam actualem, ejuſque flammam ita moderare, ne immodicè abſumeretur, me hoc pacto Metallum in *Menſtruo* diſſoluturum multò ſubtiliori, quàm eſt Aqua noſtra communis, vel *Aqua fortis*,vel *Aqua Regis*,ullúmve aliud *Menſtruum* à me hactenus adhibitum;proindéque Metalli in *Menſtruo* hoc verè igneo attenuationem expanſionémque longè ſuperaturam non eam duntaxat, quæ in ordinariis fit ſolutionibus Metallinis:ſed & eam fortè, quam in *Diatribæ* hujus *Cap.tertio* notavi, miram nempe illam Cupri in Spiritu Urinæ & Aqua diffuſionem.

Hoc inſtitutum ut urgerem, ſic præparabam unicum Metalli iſtius granum, modo alibi tradito, ut in cochleari, Menſtruum appropriatum continente, diſſolveretur. Deinde conflata ex induſtria lampade vitreâ, quæ liquorem hunc contineret, eáque ſcapo ellychnióque inſtructâ, lampadem accendimus, quæ citra ellychnii conſumptionem, urebat, flammam habens ſatis amplam & valdè calidam, totóque illo tempore colore ſub-viridi imbutam, haud aliter, ac ſi nil niſi tenuior lucénſque Cupri ſolutio fuiſſet: Tingebátque unicum hoc Metalli præparati granum flammam, continuò per dimidiæ horæ & ſex minutorum ſpatium productamI.am verò ſi conſideremus,fuiſſe in hac Flamma non interruptam agminum particularum coloratarum,recens extricatarum,inque ſingulis illis,quæ multæ ſunt,minuti unius,vel actu vel mente diviſibilis, partibus avolantium,ſucceſſionem;ſique porrò Flammam conſideremus ut leve & perquàm agitatum corpus, fluxu ſuo ſursùm per Aërem trajectum; ſi denique nobiſcum revolvamus illam liquoris quantitatem, [de qua paulò infrà,] quæ per tubum,multò minori, quàm Flamma illa, diametro conſtantem, intra prædicti temporis ſpatium efflueret: Quantam,amabo,manantis illius fluidi,quod *Flammam* vocamus, copiam,ſi modò conſervari ínque unum corpus colligi potuiſſet; ſupponere licebit ex unico Cupri grano, 36 minutorum ſpatio emanaſſe;quantámque metallinorum corpuſculorum multitudinem exiſtimabimus ſuppeditatam fuiſſe ad Flammam illam tanto temporis ſpatio tingendam? Quandoquidem fluentum Cylindricum aquæ, lapſum per nonniſi valdè brevem vitri fiſtulam, liquore jugiter ſuccenturiato adimpletam, eâ permeabat ratione, ut quanquam Cylindrus aqueus videretur dimidio (vel fortè duabus tertiis & amplius,) ſtrictior Flammâ,æſtimaverimus tamen, Horologii, minuta notantis,exactæque bilancis ope, quòd ſi commodè potuiſſem fluxum illum ſatis diu continuare, aqua triginta ſex minutorum ſpatio (tanta quippe erat Flammæ duratio) elapſa, duas ſupra ſeptuaginta libras æquaſſet.

CAPUT

CAPUT V.

VLtimum Inſtantiarum genus,quas in medium adferam ad inſignem *Effluvio-rum* Subtilitatem oſtendendam,eſt ex iis,quæ magnam illam detegunt Quantitatem ſpatii, quæ parvâ Materiæ rarefactæ diſperſæve quantitate repleri,vel ſaltem (ut loquuntur) Sphæra activitatis ipſius reddi poteſt.

Ad manifeſtandam hanc veritatem,proindéque ad prægreſſum Caput æque ac Capitis præſentis inſtitutum confirmandum, conabor oſtendere,imaginationémque tuam juvare ut concipiat, Quàm amplum ſpatium poſſit corporum Effluxibus imprægnari, ſæpe citra ſenſibile, & ſæpius citra inſigne ullum corporis, eos largientis, in mole vel pondere decrementum. Atque hanc in rem,licèt mihi non ſumam determinare præcisè, quàm parùm ſubſtantiæ à me allegandæ abſumantur ad bilancem, (facilè quippe videbis,eas non eſſe iſtâ ratione examinandas ;) autumem tamen, Te æquè facile conceſſurum decrementum *ponderis* puſillum futurum, cùm ex levibus ejuſmodi ſubſtantiis, *molis* ipſius jacturam puſillam eſſe conſtet. Poſtremúmque hunc articulum jam evincere aggrediar, quaſdam Obſervationes tradendo, partim ex probatorum quorundam Medicorum ſcriptis excerptas, partim verò ab Amicis meis & me ipſo factas, de durabili Evaporatione minutarum iſtiuſmodi particularum Effluxuum ab Animalibus manantium, de quibus actu dignoſci ad oculum nequit,ipſis quicquam eorum adhæreſcere, quæ adeò diu in ſucceſſiva ſui avolatione durant.

Solet nonnihil attonitos habere viros litteris deditos, quando primum aucupatum eunt, bonis canibus villoſis (quos *Hiſpaniolos* vulgò appellant,) ſtipati, obſervántque, quantâ ſagacitate canes ejuſmodi diſtinguere odoratu ſuo loca illa ſoleant, quæ à Perdicibus,Coturnicibus,*&c.*infeſſa nuper fuêre. At multò magis Ego miratus fui acerrimum odoratum inſignis cujuſdam Canis inſidiantis (quod genus Angli vocant *Setting-dogs*) qui ſuo circumcurſitandi agros more, aliiſque motibus, capite præſertim peractis, non modò indicabat nobis familiam ſive ſpeciem alitum,quorum odorem offenderat, ſed & locum, ubi Perdices ante aliquot horas (quamvis fortè ſine ulla mora) inſederant, nóſque in conjectando, quamdiu ante adventum noſtrum avolaverant, juvabat.

Mira audivi in *Hibernia* ab iis, qui lucrum, victúmque ſibi quærunt ex Luporum Hibernicorum nece (certum quippe precium in ſingula eorum penditur capita;) circa ſagacitatem peculiaris illius canum familiæ, quos in conſectandis & capiendis ipſis Lupis adhibent. At narrationibus iſtis non adeò fiſus, adiiciam, virum quendam generoſum valdè gravem & modeſtum, mihique familiarem, qui ſæpe Canes illos ſagaces, (qui Anglis *Blood hounds* dicuntur) adhibet, apud me aſſeruiſſe, ſi quis homo tranſiverit modò agrum aliquem,odorem ejus ita hæſurum terræ,ut ab ejuſmodi cane poſt aliquot ab hominis illius commeatu horas percipi queat. Adhæc, ſolers quidam Venator apud me aſſeveravit, obſervaſſe ſe, Feræ in fugam & calorem actæ odorem quandoque inde ab una die in proximam ſolo hæſurum.

Exinde verò tria nobis conſideranda ſe præbent; *Primum* eſt, Subſtantiam in gramine vel ſolo relictam à tranſcurſu Perdicis, Leporis, alteriúſve Animalis, hac illac duntaxat itantis, probabiliter *quædam* tantummodò ex Effluviis, è pedibus ipſius emiſſis, gramini ſolóve communicare; quæ cùm ſatis ſint exilia, ut viſûs aciem effugiant, fortè non unum (pondere) granum, quin imò ne decimam quidem illius partem conficiunt. *Deinde*, partes corporum fluidorum, quâ talium, in perpetuo eſſe motu, ínque eodem eſſe inviſibiles in ipſis natantes particulas, ut liquet ex Salis Saccharíve in aqua diſſolutione, vaporúmque aqueorum per Aërem, etiam clàm oculis noſtris, volitatione. *Tertiò*, quanquam Atmoſphæra unius ex parvis iſtis materiæ illius expirantis, de qua loquimur, portiunculis valdè ampla ſæpius eſſe poſſit, ſi cum corpore emittente eam conferas, uti ex ea conjicere eſt diſtantia, ad quam Canes quidam inſidiantes vel ſagaces odorem Perdicis vel Damæ alicujus percipiunt; in locis tamen libero aëre ventóve expoſitis perquàm veriſimile eſſe, hos halitus aſſiduè à fonte ſuo avehi ad dictam Atmo-ſphæram per ſex, octo, vel plures etiam horas alendam; hoc eſt, quamdiu hærere ſolo obſervatus fuit odor, continuas halituum ſibi invicem ſuccedentium ſuppetias requiri: Adhæc, cùm tantilla materiæ portio, qualem nos dicebamus horum vaporum fomitem poſſe haberi, ad ſenſum impрægnare Atmo-ſphæram incomparabiliter ſemetipsâ majorem debeat, eíque continuas ferè ſuppetias elargiri, non poſſumus non arguere, halitus, quos emittit, extremæ adeò parvitatis eſſe debere, ut vix concipi à nobis queant.

Porrò & hoc penſitandum occurrit, ſubſtantias, vapores hoſce emittentes, cùm illæ ſint quæ nuper erant Animalium, quæque magnâ ſui parte per pedum eorum poros tranſpirabant, veriſimiliter eſſe debere longè magis evaporabilia & diſſipabilia corporum genera, quàm ſunt Mineralia vel aduſta Vegetabilia, ex qualibus Pulvis pyrius conficitur: Adeò ut, ſi Pulveris pyrii grana Effluvia emittunt, quæ ab Animalibus nonnullis odoratu ſuo ad diſtantiam aliquam percipi queant, probabiliter ſupponi poſſit, parva hujus pulveris grana longè diutius durare poſſe ad odorabiles halitus Atmo-ſphæræ ſuppeditandum, quàm corpuſcula à tranſcurrentibus Animalibus in ſolo relicta.

Jam licèt paſſim conſtet, perpaucas Volucres tam acri pollere odoratu, ac Canes Inſidiantes & Sagaces; Pulveris tamen tormentarii odorem, intenſiorem imprimis redditum à *Capitis mortui* Pulveris, antè in eodem Tormento accenſi, vaporibus, poſſe à Volucribus ad inſignem diſtantiam olfieri, vento imprimis à me ad ipſos converſo, ſæpiùs mihi viſus ſum, maximè de Corvis, quando aucupatum ibam, obſervaſſe; inque ea opinione tum à Traditione recepta, tum ab ingenioſis viris, in necandis Avibus feris perquàm exercitatis, confirmabar.

Non mihi hîc prætereunda Expertiſſimi *Iulii Palmarii* Obſervatio, quæ docet, Animalia poſſe in Vegetabilibus à ſe tactis relinquere ejuſmodi corpuſcula, quæ licèt ab Animalibus aliis non-obſervata, poſſint tamen, ab iis comeſta, tales in ipſis morbos producere, qualibus infecta Animalia laboraverant. Scribit enim hic Author, in utili illo Tractatu de *Morbis Contagioſis*, obſervaſſe ſe, Equos, Boves, & Oves & alia animalia, in rabiem acta fuiſſe poſtquam

de ſtra-

de ſtramine,cui rabioſi quidam porci incubuerant, comediſſent.

Atque ut priorem noſtrum ſermonem nunc confectemur, notare te velim, *Effluvia*, quæ olfacta fuiſſe ab Animalibus commemoravimus, eſſe, inviſibilia licèt, ſat magna tamen quæ ſenſus obiecta conſtituant. Vnde improbabile non fuerit, inter vapores,quos nullus ſenſus percipere immediatè valet,dari quoſdam his longè ſubtiliores, proindéque aptos natos qui Atmo-ſphæram ſuppeditent multò diuturniorem, nec tamen materiam emittentem, quæ eos largiebatur, exhauriant.

Foreſtus * utilis Author;exemplum recitat contagii peſtilentialis, diu in Aranearum tela conſervati.

Alexander Benedictus etiam ſcribit, *Venetiis* culcitram quandam infeliciter adeò malum peſtiferum retinuiſſe, ut deinceps excuſſa, mox adſtantes péſte infecerit.

Et doctiſſimus *Sennertus* † ipſe narrat,Anno 1542. *Vratiſlaviæ*,ubi deinde Medicinam faciebat, Peſte enectos, ſex ferè menſium ſpatio, propemodum ſex hominum millia, atque ex eo tempore Contagium peſtiferum in plicato quodam linteamine per annos circiter quatuordecim hæſiſſe, eóque ſub temporis illius finem in alia urbe explicato,Peſtem inibi exortam,quæ & oppida vicina aliáque loca graviter corripuerit.

Trincavella § alterius contagii multò adhuc tenacioris mentionem facit. Stragem illud edebat decem millium hominum, latuerátque in quibuſdam *funibus*, quibus mediantibus illi,qui *Iuſtinopoli* Peſte perierant, in ſepulchra ſua fuerant demiſſi.

Verùm enimverò, etiamſi harum Hiſtoriarum nullæ Criticis quibuſdam vix credibiles viderentur, obiici poteſt, omnia hæc,in quibus hærebat hæc Contagio, aſſervata fuiſſe concluſa, vel ſaltem Aëri libero non expoſita. Quare, poſtquam tantummodò innui, Exceptionem hanc,quam rationi diſſonam non puto, veriſſima licèt fuerit, de Relationum equidem mirabilitate nonnihil ſubducturam, nequaquam tamen eas inſtituto noſtro ineptas reddituram; adiiciam, quanquam docti quidam Medici ſentiant, materiam Contagium hoſpitantem non poſſe ultra viginti pauculóſve plures dies durare, ſi corpus, cui adhæreſcit, Aëri libero ventóque exponatur; & licet pronus Ego non ſim ut negem ſententiam ipſorum in caſibus communibus obtinere,non tamen inficias iverim,Contagium aliquod poſſe quandoque multo eſſe tenacius. Cuius rei nonniſi unicum nunc, tantum non recens, Exemplum afferam, à Doctiſſimo *Dimmerbrookio* * in ſuo ipſius Pharmacopola notatum. Hic quippe cùm ab una Arboreti in horto ſuo parte ad aliam, nonnihil ſtraminis,ſub grabato,cui ante octo ferè menſes lectus in quo Pharmacopolæ illius famulus, ſuperſtes, peſte laborans decubuerat, iacentis, nonniſi pede ſuo removiſſet, contagioſi vapores mox inferiorem pedis ipſius partem corripuêre, dolorémque pungentem & puſtulam cievêre, quæ in carbunculum abiit peſtilentialem, qui vix quatuordecim dierum ſpatio ſanari poterat, quanquam nullam toto illo tempore febrim homo ſentiret, nec ullâ aliâ

* *Lib.6.Obſerv.22.* † *Lib.4.de Febr.cap.3.* § *Lib.3.Conſ.17.* * *Lib.4.de Peſte.*

aliâ ratione malè ſe haberet. Memorabilis hæc inſtantia, aliis quibuſdam ſimilibus in eadem civitate (*Noviomagenſi*) ab Authore noſtro obſervatis, ſociata, eliciebat ab ipſomet, ne dicam, extorquebat, hanc confeſſionem, quam hîc ſubiicio, cùm notabiles quaſdam, necdum memoratas recitati caſûs circumſtantias contineat: *Hoc exemplo*, inquit, *Medicorum doctrina de Contagio in fomite latente ſatis confirmatur. Mirum tamen eſt, hoc Contagium tanto tempore in prædicto ſtramine potuiſſe ſubſiſtere, utpote quod totâ hyeme ventis & pluviis* (alibi addit, *nivibus & frigori,*) *expoſitum fuiſſet.*

Atque jam *Caput* hoc claudam Exemplo, quod quibuſdam fortè non minus mirum videbitur quàm ex prægreſſis ullum. Eſt verò hoc; quòd, quanquam Chirothecarum ſuffumigandarum periti ſat mediocri odoriferæ materiæ quantitate ſoleant eas imbuere, penes me tamen par Chirothecarum *Hiſpanicarum* aſſervem, quas ex formoſæ modeſtæque ſororis tuæ (*F.*) dono acceperam, quæ peritè adeò ſuffumigatæ fuerant, ut partim penes ipſam, partim penes illos, qui eas ipſi ceu rem rariorem dederant, partim penes me, qui eas per aliquot annos ſervavi, ſuffitum & odorem ſuum per viginti novem, ſi non triginta, annorum ſpatium retinuerint, eúmque adeò benè etiamnum retineant, ut nil obſtare videam quin per multos adhuc annos fragrantem illum odorem retinere porrò valeant. Quod Exemplum ſi expendere tecum placeat, & conſiderare, non potuiſſe Chirothecas illas ab uno loco in alium removeri, vel ſaltem aperto Aëri (quod ſæpiùs factum oportuit) exponi, quin fragrantem de ſe Atmo-ſphæram diffunderent; non poterimus non inferre, odores illos halitus fuiſſe ſupra imaginationem ſubtiles, qui per tantum temporis ſpatium tot agminibus potuerint ex puſilla materia ſuffita, in Chirothecis ſtabulantē, emanare, & tamen eas ejuſdem materiæ particulis adhuc locupletatas relinquere, licèt (ob quaſdam inprimis migrationes, in quibus Chirothecas illas mecum non ſumebam,) oblivíſcerer ex quo eas habui tempore, ipſas vel in capſula ulla concluſas aſſervare.

EXER-

EXERCITATIO

De

NATVRA DETERMINATA EFFLVVIORVM.

CAPVT I.

EFFLVVIA corporum, *Pyrophile*, cùm ſint maximam partem inviſibilia, in leves adeò rationes venerunt apud vulgares Philoſophos, ut,illis vix dignantibus ad Exiſtentiam eorum animum advertere,mirum non ſit,ſollicitos eos non fuiſſe in diſtinctis eorum naturis differentiiſque detegendis. *Ariſtoteli* * ſolummodo,atque, ex eius authoritate, *Scholis*, viſum fuit cenſere duas Globi noſtri maſſas maiores interdum emittere duo genera Exhalationum parte *Terreâ* iſtas elargiente, quæ ſunt Calidæ & Siccæ,quas *Fumos* appellant,& ſæpiſſimè, *Exhalationes*, ſimpliciter; *Aqüeâ* verò ſuppeditante alias,(non quidem,ut complures ex diſcipulis eius per errorem putant ipſum docuiſſe, Frigidas & Humidas, ſed) Calidas & Humidas ,* quas paſſim *Vapores* nuncupant, ut eas à *Fumis* (ſive Exhalationibus)diſcriminent;quanquam communi loquendi modo Appellationes illæ crebrò confundantur.

Verùm enimverò, quamvis adeò perfunctoriè hoc argumentum tractaverint *Ariſtotelici*, haudquaquam deceret Philoſophos *Corpuſcularios* , qui particulis Materiæ Inſenſibilibus tantum tribuunt, levi adeò & jeiunæ de corporum Emanationibus doctrinæ acquieſcere. Cúmque iam antè oſtenderimus, præter grandiores ſimplicioréſque *Terreſtris* & *Aqueæ* materiæ Maſſas, modò commemoratas, quamplurima dari corpora mixta, quæ Effluvia emittant, Atmo-ſphærulis nonnulla eorum circumdantia; Doctrinæ & Inſtituto noſtro conſonum fuerit, hoc loco ſubiungere, præter leviuſculas illas obviáſque differentias, ab *Ariſtotele* notatas, poſſe corporum Exhalationes eſſe ferè tam varias ac ipſa ſunt, quæ eas emittunt, corpora; proindéque non eſſe eas nudè ſpectandas ſub generali &

E confusâ

* *Lib.1.Meteor.cap.3.& 4.*

* *Cap.3.* Ἔςι γὰρ ἀτμίδος μὲν φύσις, ὑγρὸν ϗ θερμόν.

confusâ *Fumi* & *Vaporum* notione, ſed concipi eas probabiliter tales poſſe, quæ natura ſuas diſtinctas & determinatas habeant,ſæpè(licet non *ſemper*) corporum, unde oriuntur,naturæ conſentaneas.

Et ſanè indicata modò *Scholarum* diſtinctio levem adeò rationem nobis reddit de Corporum Emanationibus, ut gemina mihi videatur illi, quâ quis Animalia diſpeſceret in *Cornuta* & *Bipedia*. Etenim, præterquam quòd Diſtinctio hæc petitur à Differentia, quæ non eſt ex præcipuis,animalia complura dantur (multa ſcilicet Quadrupedia Piſcéſque) quæ ſub ea non comprehenduntur; ſingulúmque Diviſionis membrum, neſcio quot diſtinctas Animalium familias complectitur, quarum à ſe invicem differentiæ multò ſunt inſigniores, quàm quæ ſuprema illa duo Genera conſtituunt; unum quippe continet Tauros & Hircos, & Rhinocerotes, & Damas, & Alces,& Monſtra marina quorum cornua ipſe vidi; alterum verò genus, varietatem etiam maiorem complectitur, putà, magnam partem Quadrupedum,&,præter Homines, Volucria omnia (quantum quidem nobis conſtat, (ſive Terreſtria ſive Aquea. Et quemadmodum non niſi levem valdè informationem de Alcis vel Rhinocerotis natura nobis præberet, ſi quis nos doceret modò, eſſe ea Animalia *Cornuta*; vel de natura Hominis, Aquilæ, Luſciniæ, ſi quis traderet,eſſe ea Animalia *Cornibus carentia*;ita certè levis admodum foret de Halituum *Mercurii Opiive* natura cognitio, ſcire nempe, Vapores eos eſſe Calidos (vel potiùs Frigidos) Humidóſque; vel de natura Succini, Cantharidum, Cinnamomi, Tabaccíve, ſi quis doceret, eos eſſe Calidos Siccóſque. Etenim,præterquàm quòd dari poſſint Effluvia,quæ,etiam per qualitates ſuas Elementares, è duorum iſtorum Generum ſummorum cenſu non ſunt, (poſſunt enim eſſe Frigida & Sicca, vel Frigida & Humida,) longè abeſt ut qualitates hæ ſint ex nobilioribus, proindéque tales ut potiſſimam in huius illiúſve corporis Effluviis conſiderationem mereantur; prout iam iam oſtendendi dabitur occaſio.

CAPVT II.

Atque hîc ineptum non fuerit, Experimentum quoddam recitare, quod, ut memini, pluribus retrò annis adhibui ad præſentis Diſſertationis argumentum elucidandum.

Expendebam itaque, Corpora Fluida inæquali admodùm denſitate & gravitate prædita eſſe poſſe, teſtantibus id Argento vivo, Aquâ, & Spiritu vini purificato; quæ, nequicquam obſtante inſigni ipſorum quoad ſpecificam gravitatem differentiâ, congruere tamen poſſunt in conditionibus ad corpora Fluida requiſitis. Ratus igitur, poſſe me per ea, quæ oſtendere va[illegible]em in uno, ad oculum illuſtrare quæ analogicè fiunt in altero, capiebam uncias aliquot Aluminis petroſi, totidémque uncias Nitri. *Aliquot*,inquam,uncias ſumebam uniuſcuiuſque, quia, ſi nimis exigua fuerit Ingredientium quantitas, & ipſa concoagulata grana nimis parva erunt, ſucceſsúmque adeò minus conſpicuum reddent. His in aqua limpida

limpida ſimul diſſolutis, ſolutio filtrata ſeponebatur in vitro patulo evaporanda, túmque eâ in loco frigidiuſculo ad cryſtallizandum relictâ, Vitri parietibus aliiſque partibus cryſtalluli hærebant, quædam Octoedricæ, quæ eſt figura Alumini petroſo congener; aliæ Priſmaticæ, Nitri puri figuræ convenientes, præter alias quaſdam concretiones ſalinas, quæ cùm diſtinctè harum duarum figurarum neutri cō venirent, eas eſſe utriúſque ſalis con-coagulationes arguebam. Atque hoc ipſum efficiebamus, ejuſmodi celeritatem in evaporatione liquoris adhibendo, quæ tali producendo effectui conveniebat. Etenim, alium adhibendo gradum, quo ſcilicet utendum eſt, quando elicere quis cupit Salia diſtinctius manifeſtiúſque, res (ut experiundo didici) ita geri poteſt, ut Sal Aluminoſum maximâ ſui parte, primò ſeorſim coaguletur, deinde verò ex liquoris reſiduo, cryſtalli Nitri curiosè formatæ magnâ copia obtineantur.

Gemina huic Experimenta etiam cum aliis Salibus peregimus, ſpeciatim verò cum Sale marino, cúmque Alumine & Vitriolo; quorum *Phænomena* ſuis tibi locis occurrent. Experimentum quippe enarratum ſolum poterit juvandæ imaginationi ſufficere, ut ſcilicet concipias, Quî poſſint corporum particulæ in Fluido (qualis eſt Aër,) hac illac vagari, & licèt exiles ſatis fuerint ut ſint inviſibiles, plurimas tamen earum diſtinctas ſuas determinatáſque retinere naturas, cohærendíque, occaſione datâ, aptitudinem; alias verò poſſe, variis ſuis occurſibus coalitionibúſque in varia uniri corpuſcula exiliora, vel corpora grandiora, à particulis ſimplicioribus, ea componentibus, differentia, neque tamen indeterminatis, licet compoſitis, figuris prædita.

CAPUT III.

HIſce ita præmiſſis, jam progredi fas fuerit ad particulares Determinatæ Effluviorum naturæ Inſtantias, quas non incommodè ad tres Claſſes reducemus, quarum ſingulis ſingula aſſignabimus Capita. *Primam* quidem hoc Capite tertio expedire conabimur, de reliquis in duobus Capitibus ſubſequentibus fuſiùs acturi.

Primò igitur, Complurium corporum Effluvia determinatam retinere naturam, ſæpè in inviſibili exilitate, ſæpiùs verò in ejuſmodi quantitate, quâ ſatis redduntur exiguæ ut in Aëre volitent, ex hoc conſtabit; Quòd ſcilicet hæc *Effluvia*, condenſatione alióve modo reunita, ejuſdem eſſe naturæ apparent cum corpore unde manaverant. Sic tempeſtate humidâ, Vapores aquæ, inviſibiliter per Aërem vagantes, dum marmoreis occurſant parietibus vel pavimentis, aliiſve corporibus, ſuâ frigiditate aliiſve qualitatibus ad ea condenſanda & retinenda aptis, rursùs in aquearum guttarum formâ conſpiciuntur; iidémque Vapores in formam Aquæ viſibilem revertuntur, quando Roris & Pluviarum ſpecie ex aëre decidunt.

Ipſum Argentum vivum, ſi ſursùm pellatur in diſtillatione, commodi Ignis gradûs adminiculo, ferè omne reperietur iterum in Recipiente, fluentis Mercurii in

forma. Et mirum hoc penetrânſque Fluidum in quibuſdam caſibus adeò aptum natum eſt ad larvas ſuas exuendas, atque ad formam priſtinam reſumendam,complures Artifices, inprimis verò Deauratores, in ſui noxam deprehenderint, non eſſe neceſſe, fumos ejus, uti fit in diſtillatione,obturatis vaſis includi,ut hac ratione ad indolem priſtinam revertantur; cùm crebrò inventus ille *Mercurius* fuerit in hominum illorum capitibus, qui lapſu temporis enecti ab eo fuerunt, cúmque interdum detegere ſe coactus fuerit, etiam illis, qui eum frequenter verſaverant, ſuperſtitibus; quâ de re alibi Exempla in medium attuli. Impræſentiarum duntaxat notabo, praxin eſſe tum apud Deauratores,tum Chymicos nonnullos receptam,ut quando res fert Amalgama aliquod conficere, *Mercuriúm*ve ab Amalgamate, Ignis ope,ſeparare, Aurum in ore teneant, quòd à Mercurialibus fumis,per Aërem vagantibus, ſubinde, quando exemptum eſt ex ore,tantùm non album eſt factum,haud aliter ac ſi Argento eſſet ſuper-inductum.

Sulphuris purificati maſsâ ſublimatâ, fumi ſursùm vecti in eam condenſabuntur ſubſtantiam, quam Chymici *Flores Sulphuris* appellant, qui ſunt verum Sulphur,ejuſdem cum eo indolis.quod antè fuerat Sublimationi expoſitum, móxque poteſt fuſione in ſimilem ejuſmodi maſſam reduci.

Adhæc, ſi Exemplum cupis è *ſiccorum* corporum claſſe,expertus ſum,bonæ notæ Caphuram in concluſis vaſis ſublimando, eam omnem quoad ſenſum in vas ſuperius,vel ſublimantis vaſis partem,in Caphuræ ſiccæ,qualis antè fuerat, forma evectam fuiſſe.

Quin imò, etiamſi non naturâ ſed *arte* compoſitum fuerit corpus aliquod ex corporibus adeò differentibus, ac ſunt Metallum aliúdque quoddam Minerale,& duo vel tria Salia; attamen, ſi factâ cramatis hujus à partibus craſſioribus purificatione, partes reſiduæ ſubtilioréſque ſatis minutæ fuerint commodéque figuratæ,omnis liquor aſcendet, & tamen in Recipiente priſtinam omninò tranſparentis Fluidi, ex differentibus partibus Salinis ac Mineralibus compoſiti, formam recuperabit. Manifeſtum id eſt in illius Subſtantiæ diſtillatione, quam Chymici *Butyrum Oleum*ve *Antimonii*, probè rectificati,vocant.Hic quippe liquor in Excipulum tranſit diaphanus fluidúſque, etiamſi, præter particulas Sublimati (quod ipſum eſt compoſitum corpus factitium,) Antimonialibus abundet corpuſculis, à corrodentibus ſalibus tranſvectis inque inviſibili ſtatu ſervatis, quicquid demum *Angelus Sala*, aliique ejus ſequaces Chymici in contrarium affirmaverint; uti facili negotio id poſſet hoc loco, ſi huic rei commodus eſſet, probari.

Sciſcitatus virum quendam ingenioſum, cui res erat in fodina Stannea, deprehendi,non erraſſe me dum conjectabar, Stannum ipſum,utut metallum ſit cujus minera difficulter admodùm funditur, quámque *per ſe* diu in catino ſervavi citra avolationem à me repertam, metallinam tamen naturam ſuam in fumorum florúmve forma retinuiſſe. Hic quippe vir peritus mihi reſpondebat, operarios identidem magnam Sublimati albentis copiam ex ſuperiori fornacum vel caminorum parte, ubi mineram illam ſuam ad fuſionem reducebant, vel ulteriùs circa eam operabantur, colligere; hócque Sublimatum, quanquam ad mediocris viri altitu-

altitudinem elevatum, unâ vice, quando fundebatur, complures probi ſtanni libras ſuppeditare. Quâ occaſione adiiciam, memetipſum pluries hocce Metallum in alborum corpuſculorum formâ ſubvexiſſe, additamenti cujuſdam, vix dimidium ipſius pondo obtinentis, adminiculo.

CAPUT IV.

SEcundus modus, quo determinata Effluviorum natura cognoſci poteſt, ab illo petitur diſcrimine, quod quandoque in Senſibilibus ipſorum qualitatibus obſervatur. Hæc enim Effluvia, quæ iis prædita ſunt, ab eadem corporum familiâ proficiſcuntur, & tamen, cùm illa, quæ præbentur ab *una* corporum claſſe in multis caſibus manifeſtè differant ab iis quæ emanant ab *alia*, evidens hæc in exhalationibus eorum diſparitas: naturas ea retinere diſtinctas arguit, pro diverſorum illorum corporum indole, unde oriuntur.

Non jam examinabo, Utrum in Vaporibus, qui viſibiliter è Globo Terreſtri evehuntur ab inſignibus illis Agentibus, Sole putà & Aëris agitatione, manifeſtè dignoſcere Oculus queat Colorum diverſitatem, Verùm in quibuſdam Artis productionibus differentes iſtiuſmodi Colores dignoſci in exhalationibus poſſunt, etiam citra externi, qui eas ſubvehat, caloris applicationem. Etenim, quando Spiritus Nitri, *exempli gratiâ*, probè fuerat rectificatus, ſæpè obſervavi, etiam in frigido volitaſſe fumos in phialarum obturatarum, ubi aſſervabatur, parte non impleta, ibíque colore ſubrubente apparuiſſe; adhæc, ſi vaſa illa aperirentur, eoſdem fumos copiosè in Aërem ſubvolaſſe, fumi ſubrubentis aurantióve colore præditi formâ. Spiritus etiam ſeu Oleum Salis, probè dephlegmatum, licèt in frigido vix aſcendat viſibiliter in vacua phialæ parte, dum exactè obturata manet; attamen, ſi Aëri libero acceſſus concedatur, mox, ſatis rectificatus ſi fuerit, in forma ſub-albentis fumi ſubvolabit. At hoc leve eſt, ſi cum eo confe-ras, quod in volatili tinctura Sulphuris, quam alibi parare cum Calce viva te docui, accidit. Non ſolùm enim ex levi occaſione pars phialæ vacua fumis albis repletur, vitro licèt probè obturato; ſed & apertâ phialâ hi fumi copiosè è vitri collo proruunt, ínque Aërem ſpecie fumi, albentioris quàm fortè unquam videris, ſubvehuntur. Atque tum hic Spiritus, tum Spiritus Nitri, operatione ſuâ æquè ac odore ſeipſos produnt; poſteriore Nitroſam, (ut in confeſſo eſt,) priore Sulphuream indolem obtinente: Adeò ut incarcerante me, curioſitatis explendæ ergò, in vitro commodè figurato, juſtam aſcendentium fumorum albidorum quantitatem, coiiſſe eos in tranſparentia & Geometricè figurata corpora deprehenderim, in quibus proclive erat ex ſenſibilibus eorum qualitatibus cognoſcere, multas particulas Sulphureas eſſe Salinis commixtas. Vegetabilium in Balneo vel aquâ diſtillatorum liquores non ſolere quicquam retinere coloris corporum, quæ eos largiuntur, res eſt obſervatu facilis in Diſtillationibus, abſque Retorta igníſve vi peractis. At operæ fuerit precium experiri, num Oleum Eſſentiale Abſynthii ſubvehatur imbutum colore plantæ, unde priùs

fuit elicitum cum aqua in Alembico, vel in *balneo* rectificatum. Non enim id obſervabam, quando, notatis quibuſdam in Planta illa particularibus, curioſitas me mea inducebat ut animadverterem, non modò in prima diſtillatione, in Alembico æneo, ſtanno intùs obducto, factâ, Oleum prodiiſſe viride, ſed & rectificatione, ſtudiô in vaſe vitreo peractâ, liquorem purificatum colore illo haud ſpoliatum fuiſſe.

Oleorum horum Eſſentialium, ut Chymici appellare ea amant quæ in Alembicis eliciuntur, mentio, facit ut adiiciam, Quòd, licèt hi liquores nonniſi *Effluvia* ſint Vegetabilium, unde diſtillantur, rurſum in liquores condenſata in Recipientibus; attamen, utcunque ſubtilia fuerint, complura eorum genuinum corporum, unde ea calor ſubvexit, ſaporem retinent; ut facilè ſenties, ſi paucas guſtaveris guttas, *ex. gratiâ*, Eſſentialis olei Cinnamomi, vel Abſynthii, Sacchari vel Spiritus Vini adminiculo, in commoda aquæ, vini, vel cereviſiæ quantitate diſſolutorum; hac enim ratione hujus aromatis plantæve ſaporem obtinebis. Eſtque *Abſynthium* planta ejuſmodi, cujus *Effluvia* adeò retinent corporis ea largientis indolem, ut non poſſim non allegare hoc loco Obſervationem quandam meam, quæ tibi oſtendat, fieri poſſe [licèt id ſit infrequens,] ut etiam citra ignis opem expirationes corporis ſaporem ejus communicent. Etenim inter alia, quæ res ferebat obſervare circa *Abſynthii* congeſti quantitatem, memini me alióſque advertiſſe, nos ingredientes conclave, ubi illud aſſervabatur, non ſolùm valdè olfeciſſe corpuſcula per aërem vagantia, ſed & exinde amarum ejuſdem ſaporem guſtaſſe. Vix operæ precium fortè putabis, ſi huic inſtantiæ ſubjunxero, me comperiſſe, expirationes *Succini*, in puro vini Spiritu ſervati, linguam affeciſſe, Succini ipſius, dentibus meis maſticati, in morem. Sed Inſtantiam hanc afferre libuit, quoniam ea conjugabit hæc modò commemorata cum aliis, quæ ad inſtitutum præſens multùm faciunt. Expirationes enim, quas è Succino obtinui, tum puri Spiritûs vini, tum penetrantioris *Menſtrui* beneficio, in utroque hoc liquore peculiarem odorem manifeſtè retinebant, quo ipſum afficere nares ſenſi, quando, experiundi gratiâ, vim Succini Electricam fricando excitabam. Et quoad *Odores*, conſtat equidem, Olea eſſentialia Chymicorum, ritè elicita, complura ſaltem, peculiarem & genuinum retinere odorem Aromatum Herbarúmque, quæ ea ſuppeditaverant. Atque Odores hoſce reverâ ex certis corpuſculis inviſibilibus, quæ ex corporibus viſibilibus quibus tales odores ineſſe dicuntur, avolant, conſtare, aut in ipſis reſidere, alibi fuſe probavi; ſatíſque ex eo liquet, quòd compluribus eorum, quibus occurſant, corporum adhæreſcunt, ínque diutina adhæſione perſiſtunt.

Adferri alia Exempla poſſunt de ſtata Effluviorum differentia, humanis ſenſuum organis, *utut hebetibus*, perceptibili. Hanc verò organorum noſtrorum hebetudinem commemoro, quia vix dubito, ſiquidem Senſoria noſtra vi pollerent ſufficienti, ipſa, in quantitate, figura, motu, quin & colore forſan, Effluviorum quorundam, nunc viſum noſtrum fugientium, differentias adeò dignoſcibiles eſſe perceptura, ac oculi noſtri in ſtatu ſuo præſenti diverſas Volucrum familias, putà Accipitres, & Perdices, & Paſſeres, & Hirundines, ex ipſarum formis & volatu

volatu dignoſcunt. Vt hoc probabile reddam, urgere nolo, me in exili Arena albenti, cuius granula non ſolent, ab inermi oculo, ſenſibili ullâ qualitate diſtingui, ſæpiùs obſervaſſe, inſignis Microſcopii adminiculo, notabilem quantitatis, figuræ, & ipſius quandoque coloris, diſparitatem; neque illud, poſſe nos in *Acaris* caſeariis, (quos oculus nullus vix potis eſt dignoſcere, nedum ut ullam inter eos differentiam deprehendat,) planè videre (uti prægreſsâ Exercitatione traditum) præter obviam differentiam magnitudinis eorum, partes complures, quarum reſpectu, *Mobilium* iſtorum *Punctorum* fabrica diſcriminare eos ab invicem valet; nec illud denique, me vidiſſe ſubinde evidentem admodùm, etiam quoad figuram, inter ipſa *Viventium* harum *Atomorum* (ut Poëta forſan eos vocaret) Ova diſparitatem: His, inquam, probationibus non immorabor, progreſſurus potiùs ad coniecturam meam ab *Effluviorum*, propriè ſic dictorum, in *Animalia effectis*, confirmandam.

Et primò quidem, licèt Tactus habeatur unus ex quinque ſenſuum hebetioribus, inque Hominibus longè quàm in compluribus aliis Animalibus cenſeatur ſtupidior; craſſa tamen eius Organa poſſunt, in Hominibus ipſis, etiam ex accidenti, eò modo diſponi, ut Effluviorum impreſſionibus afficiantur. Hac de re in alio Scripto Exempla quædam trado. Nec ſcio, annon complura tempeſtatis præſagia, in Animalibus quibuſdam obſervabilia, doloréſque illi, qui in hominibus infirmis & ſauciis præcurrere magnas aëris mutationes ſolent crebrò (non dico *ſemper*,) ex parte ſaltem, ab inviſibilibus, attamen incommodis, oriantur Effluviis, quæ vel ex partibus ſubterraneis, vel ex corporibus nonnullis ſupra Terram locatis, Aërem copiosè impregnant. Quâ occaſione præter rem non fuerit hoc loco commemorare, quod peritus quidam Medicus, Doctiſſimus, inquam (ni fallor) *Dimmerbrookius*, de ſeipſo tradit, cui cum eſſet peſte correptus ab ægro quodam ſuo, periculosè eâ laborante, quanquam Dei beneficio (quod diſertè agnoſcit) ex levis, ſed opportunè adhibiti, remedii uſu, brevi convaluiſſet, ídque ſine tumoris ullius ruptura; eam tamen mutationem in quibuſdam corporis ſui partibus poſt ſe reliquit, ut memorabilem hunc locum ſubiungere: *Ab illo periculo*, inquiens, *ad contagioſos mihi appropinquanti in emunctoriis ſucceſſit dolor, vix fallax Peſtis indicium.*

Duas tréſve Obſervationes alias, eiuſdem commatis, in alio quodam Scripto * meo invenies. Hîc verò ſubiungam, notam mihi eſſe ingenioſam fœminam, (celebris cuiuſdam Medici uxorem,) tenerâ admodùm & delicatâ temperie præditam, quæ ſæpiùs mihi aſſeruit, facilè ſe cognoſcere, num inviſentes eam tempore hyberno, veniant ex locis ubi copioſæ ſint nives; atque hoc ipſum ſe ſcire, non ex ſenſu frigoris inuſitati (ſi enim ſolum ſit conglaciatum, non verò nive obductum, rem non ſortiri effectum ait,) ſed ex impreſſione quadam peculiari, quam capere ſe organorum odoratûs adminiculo arbitratur. Adiicere poſſem, me noſſe etiam (quod fortè iam ante Tibi commemoravi) ingenio valentem Medicum, qui mirâ quadam Febre correptus, adeò exquiſitum acutúmque inde nactus eſt Auditûs ſenſum, ut ſubmiſſos perbenè audiret ſuſurros, qui

adi

* *De Suſpicionibus Coſmicis.*

ad magnam ſatis diſtantiam edebantur, nec ullatenus ab iis, qui adſtabant benè valentes, percipiebantur, neque etiam à ſemetipſo ante hunc morbum percepti fuiſſent. Quem morbum commemoro, ut rem illam notem, quæ Auditûs ipſius organis acumen illud præternaturale conciliaverat, cùm à febre omninò liberatus, nonniſi pari cum aliis auditu polleret. Poſſem inſuper narrare Tibi, notum mihi eſſe virum ingenio & dignitate inſignem, qui, dum quodam Oculorum morbo laboraret, tale Viſûs ſui organorum acumen obtinuit, ut & eius amici & ipſe apud me aſſeveraverint, valuiſſe ſe, noctu evigilantem, planè videre & diſcriminare colores, æquè ac alia obiecta oculis dignoſcibilia; id quod aliquoties explorando fuit compertum, dum diverſicolores teniæ aliáque corpora ſimilia interioribus periſtromatum lateribus affigebantur: Noctu quippe expergefactus, contubernali ſuo indicare valuit, quo loco corpora illa locata, quóque ſingula colore imbuta eſſent.

Exempla hæc attuli, ut Tibi oſtenderem, ſiquidem magis Senſoria noſtra vigerent, ſatis illa affectum iri ab obiectis, quæ, prout paſſim iſta ſe nunc habent, nihil planè in iis operantur. Alioquin enim novi, Sonorum & Colorum (ut vocant) *ſpecies*, à Recentiorum compluribus, (à quibus iſta in re non diſſentio,) non tam *corporeos Effluxus*, per *medium* traiectos, quàm peculiaria *Motûs localis*, per ipſum tranſmiſſi, genera cenſeri. Quare nunc confirmatum ibo coniecturam illam, quam tueri velim eâ, quæ aliorum Animalium fit organis, diſcriminatione Effluviorum eiuſmodi, quæ humanum non viſum modò, ſed ſenſum omnem fugiunt. Quocirca, partim ut confirmem quæ tradidi, partim ut roborem ea, de quibus nunc diſſero, præter rem non fuerit duas tréſve ſubiicere Hiſtorias quas à viris fide digniſſimis accepi, qui idonei ad quæſitis meis ſatisfaciendum mihi videbantur.

Vir quidam Nobilis, mihi conſanguineus, narrabat mihi, ſe, ut exploraret, num catellus quidam ſagax benè eſſet edoctus, iuſſit ſervum quendam ſuum, qui non necaverat, quin ne quidem tetigerat, Damarum ſuarum ullam, conferre ſe ad oppidum quoddam rurale, quatuor milliaria diſtans, exinde ad aliud oppidum mercatu inſtructum, tria milliaria porrò diſtans; quo facto, hic Nobilis, mediocri dehinc exacto temporis ſpatio, canem illum ſagacem indagando ſervo admovit, miſſis adhæc aliis ſervis qui Canem inſequerentur, quin & ipſo Domino, ut eventum cognoſceret, eos omnes conſectante. Eventus hic erat, quòd canis ille, nunquam viſo homine inveſtigando, vi odoratûs ad ſupradicta loca eum inſequebatur, nil quicquam obſtante hominum catervâ, qui ad mercatum eadem viâ ibant, nec itinerantium numero, qui viam eandem decuſſabant. Cúmque canis ille ad præcipuum oppidum mercatu florentem perveniſſet, tranſivit per plateas nil quicquam eos curans quos ibi offendit, nec quievit, donec ad domum illam perveniſſet, ubi vir ab eo veſtigatus conſiderat, eúmque in ſuperiori quodam conclavi inveniſſet, omnibus mirantibus qui eum ſequebantur. Huius narrationis particularia Nobilis noſtri coniux, antiquâ fide matrona, quæ fortè tunc aderat marito quando ſumebatur hoc experimentum, mihi confirmavit.

Sciſcitanti mihi virum quendam ſtudiorum amantem, qui Vivarii Cervorum

cuſtos

cuſtos erat, ínque edocendis canibus ſagacibus probè verſatus, quanto temporis ſpatio poſt hominis vel cervi per graminoſum locum tranſitum, canis iſtiuſmodi odoratu ſuo inſectari eum valeret? Reſpondit, horarum ſex ſeptémve. Mox ingenioſus quidam amicus, fortè tunc præſens, dictóque viridario vicinum habens domicilium, aſſeveravit, inſtructum ſe eſſe veteranis canibus odoratu adeò ſagaci pollentibus, ut,ſi Cervus aliquis pridie tranſiiſſet per ſylvam aliquam, valeant illi, prope locum odore illo imbutum pervenientes, poſt tantum licet temporis intervallum, odorem illum mox deprehendere, rectáque ad illam ſylvæ partem, ubi Cervus hæreret, contendere.Idem adiecit,quanquàm annoſus canis ſagax non valeat tam facilè cervi unius, qui ſtatim inter totum ſe gregem abſcondit, odorem indagare;ſi tamen venando eum inſecteris,donec incaluerit,vix canem deſore quin feram illam ſegreget, etiamſi gregem univerſum fueris inſectatus. Idem quoque aſſerebat, facilè ſe poſſe diſtinguere, Canéſne ipſius inſequerentur Leporem an Vulpem, ídque ſe facere ex ipſorum curſu, altioríque narium ſublatione, quando ſcilicet Vulpem, graviori odore inſignem, inſequantur.

Neque quis fidem his relátionibus negabit, qui Exemplorum illorum nonnulla recogitaverit, quæ jam (in Exercitatione prægreſſa) de *mira* Effluviorum *Subtilitate* allata fuêre; quibus nunc adiiciam, ſubire mentem, me, experturum poſſémne aliquo modo efficere ut Ars imitaretur Naturam, corpus quoddam ex ſubſtantia vegetabili paraſſe, quod,utut actu frigidum, viſúque & tactu ſiccum, per aliquod tempus determinatas & penetrantes adeò, licèt inviſibiles, Exhalationes emittebat, ut,applicatâ à me,experimenti ergò,laminâ metallinâ (nec ea ex molliori genere) per horæ quaſi minutum, deprehenderem,quòd,licèt nullus inter ea fuiſſet contactus immediatus, ſtudio interpoſitâ à me ad eum impediendum chartâ,impreſſa tamen fuerit in ſuperficie laminæ macula conſpicua, illum ipſum colorem obtinens, quo corpus illud, cujus halitibus ſubſtantiam vegetabilem imbueram, aptum erat laminam mixti illius metalli inficere. Et licèt verum ſit, in circumſtantiis nonnullis allata nuper de Canibus ſagacibus Exempla inſigniter præcellere ei,quod jamjam commemoravimus; illa tamen præcellentia multùm minuitur, ne dicam,planè penſatur,circumſtantiis quibuſdam Experimenti noſtri. Etenim,ne jam repetam, firmum & frigidum fuiſſe corpus Emittens,effectus ille ab Effluviis,Canes ſagaces dirigentibus, productus, operationem ſuam exercebat in ſenſorium Animalis vivi & calentis, cujúſque organa odoratûs temperiei ſunt inprimis exquiſitæ præ organis Hominum aliorúmque Animalium, erátque forſan nonniſi tranſiens illa impreſſio; cùm in caſu noſtro inviſibiles halitus ſubſtantiæ vegetabilis in ejuſmodi operarentur corpus, quòd texturæ erat adeò validæ, & inorganicæ,ac eſt (compoſitum)Metallum, quanquam idipſum charta ei circumdata tutaretur; quâ non obſtante, tantâ copiâ illud invadebant hæ Exhalationes, támque notanter,ut operationem earum manifeſtam oculis,nec non ſatis permanentem redderent;tertium enim poſt diem, ad inſpiciendam laminam reverſus, etiamnum conſpicuum reperiebam inductum colorem,nec probabilem qui ſubitò evaneſceret.

Hactenus in hoc *Capite* ex conſtanti fixáque ſenſibilium, quæ Effluviis in uſu Qualitatum differentia arguere ſategi, ipſa non ſemper diſtinctas naturas ſuas amittere, quando in aërem evaneſcentia, periiſſe videntur. Verùm priuſquam hoc argumentum dimittam, diſcutienda mihi eſt quædam Obiectio, quam formari poſſe ſcio adversùs opinionem quam defenſum eo. Allegari enim poteſt, dari poſſe caſus plures, in quibus Effluvia corporum, in ſuo per Aërem meatu, ſenſibiliter alterantur, organáque ſensûs aliter afficiunt, quàm ſingula eorum genera ſigillatim facerent: Neque planè abſona eſt rationi hæc Difficultas. Satis enim convenit Experientiæ, tales caſus eſſe admittendos; quocirca in ſermone prægreſſo abſtinui, ubi id opus eſſe cenſebam, à tam generali & abſoluto loquendi modo, quem aliàs adhibere potuiſſem. At, quoad eiuſmodi caſus quos in medium attuli, & complures alios, nunc dico, non eſſe quòd obſtent alterationes obiectæ, quin Effluvia primo ſui à corporibus, unde avolant, ſeceſſu retinere tantum poſſint de corporum illorum indole, ac iis tributum à nobis fuit; cùm ſubſequens mutatio probabiliter admodùm deduci poſſit à combinationibus coalitionibúſque halituum diverſorum, ſeſe in Aëre aſſociantium, ínque Senſorium operantium vel ſimul & iunctim, vel ſaltem adeò propè, ut nequeat ſenſus operationes earum ceu diſtinctas dignoſcere. Elucidare hoc ipſum, (non verò probare) conabor ex eo, quod accidit in Sonis & Saporibus. Si enim, *exempli gratiâ*, in Inſtrumento quodam Muſico duæ chordæ ad *Octavam* tenſæ ſimul plectantur, ferient illæ aures ſono, qui cenſebitur unus iuxtà ac gratus, quamquam trementium chordarum unaquæque diſtinctum ſonum edat, earúmque una duplo celerius vibretur alterâ. Tum ſi Oleo Tartari *per deliquium* iuſtam proportionem Spiritûs Nitri infundas, exhaléſque humiditatem ſuperfluam; Acida & Alcalizata corpuſcula, quæ adeò exilia erant ut in liquoribus illis inviſibiliter vagarentur, in nitroſas coibunt concretiones, quarum ſapor ex utroque, Acidarum & Tartarearum particularum, ſapore eſt compoſitus, at multùm ab utroque diſcrepans; quæ tamen particulæ queunt, pleræque, diſtillatione peritâ, iterum diſſociari. Similiter, ſi forti ſolutioni Cinerum clavellatorum Salíſve Tartari adieceris tantundem (pondere) Salis Armoniaci, quantum cujuſque fixorum iſtorum Salium continetur in illo liquore; poteris, præter ſubtilem Spiritum Vrinoſum, qui facilè elicitur per diſtillationem, obtinere ſiccum *Caput mortuum*, quod ferè totum eſt Sal compoſitum, ab Ingredientium altero, maximè ab Alcalizato, ſapore juxta ac aliis nonnullis qualitatibus ſatis diverſum: Hoc ipſum Sal (fæcibus ſuis purgatum) eſt illud ipſum Sal Diureticum, cujus copiam ante aliquot annos Chymicis & Medicis quibuſdam elargiebar, qui mihi, præter actas gratias, perquàm felicem ejus, utut exiguâ tantùm doſi, ſex nempe, octo, vel decem granorum, vel ad ſummum ſcrupuli, quantitate exhibiti, ſucceſſum expoſuêre.

Verùm hoc in tranſcurſu. Porrò igitur, cùm jam innuerim, me *Sonorum Saporúmque* Exempla allaturum, ad *elucidandum* à me nuper tradita; nunc Inſtantias quaſdam ſubjungam, halituum in aëre Coalitum exorientémque mutationem *probaturas*. Paſſim obſervare eſt in *Sertis* quibuſdam, ubi flores diverſos commodè

modè miſceri contingit, in odore ab iis ſuppeditato ad juſtam diſtantiam, florum *particularium* odores non ſentiri,ſed organum *ſociatâ* eorum actione affici, exindéque confuſam, gratam licèt,in illo impreſſionem fieri. Similiter, *Muſco*, *Ambrâ* & *Cibeto*,aliiſque odoriferis, in magmate peritè commixtis, diſtinctorum ex his Ingredientibus Effluviorum, in ſuo per aërem meatu ſe aſſociantium, coalitio unam in Senſorio ἰωδίαν parit. At ſi Spiritum capias Urinæ fermentatæ;& Spiritum Vini, utrumque phlegmate ſuo veſtitum, eóſque confundas, miſcebuntur, vini & aquæ, aliorúmve iſtiuſmodi liquorum ad inſtar, nec ulla concreta ſicca largientur. Si verò ipſa in vaſe commodo nonniſi leni Lampadis Balneíve calori expoſueris, particulæ ſubvectæ ſe aſſociabunt, & ſuperiori vaſis parte adhæreſcent, in albi, ſed delicatioris,Sublimati forma,quod ex Urinoſis Vinoſiſque conſtat Spiritibus, in ejuſmodi miſcelam ſociatis, quæ à liquorum alterutro non tantùm conſiſtentiâ, ſapore & odore diſcrepat, ſed & inſignibus nonnullis operationibus, heteroclitâ hac mixturâ efficiendis, quas hoc loco nil attinet ulteriùs enarrare. Atque ſi Spiritus Salis & Spiritus Nitri diſtillatione ſubvehantur in halituum forma, ita ſcilicet ut in unum liquorem in Recipiente coeant,liquor hic potis eſt Aurum crudum diſſolvere, quanquam nec Spiritus Nitri ſolus, nec Salis Spiritus id præſtet.

Et ut oculis tuis ſubiiciatur probatio, Halituum in aëre Diſtinctionem & Miſcelam ſubſequentem eſſe poſſibilem, Experimentum nunc ſubiiciam, quod jam dudum in eam rem excogitaveram, quódque paulò poſt compluribus viris curioſis oſtendebam, quorum pleroſque nonnihil id attonitos habebat. Experimentum erat hujuſmodi: Duas capiebam parvas phialas;unam implebam Spiritu Salis, non adeò forti, alteram Spiritu Urinæ fermentatæ, vel Salis Armoniaci probè admodùm rectificato. Hiſce phialis ad aliquam ab invicem diſtantiam ſejunctis, nec obturatis, quiſque liquor ſuum ipſius odorem ad diſtantiam inſigniorem, halituum in aërem emiſſorum, attamen inviſibilium, beneficio, elargiebatur. At quando hæ phialæ (quas ejuſdem oportet eſſe magnitudinis) propè admodùm ſibi invicem apponebantur, citra contactum tamen, fiebat equidem, ut, quemadmodum duo illi liquores, invicem confuſi in liquorum forma, notanter in ſe mutuò agunt; ita reſpectiva ipſorum Effluvia,in aëre concurſantia, pro exiguitate molis eorum, quid ſimile præſtarent, mutuiſque ſuis occurſibus manifeſtè in oculos incurrerent, moveríque in aëre, fumuli nebulæve ad inſtar, conſpicerentur; qui fumulus mox ceſſabat, ſi phialarum alterutra ad unius vel dimidii pedis diſtantiam ab altera removeretur. Et memini, me aliquando, ut phænomeni raritas magis conſtaret, curaſſe, ut Spiritûs Salis gutta imæ parti bacilli cujuſdam vitrei,alteriúſve corporis commodi appenderetur, guttâ hac hunc in modum pendulâ orificio phialæ immiſsâ, quæ Spiritum Salis Armoniaci continebat,longóque ſatis collo inſtructa erat, hac enim ratione fiebat, prout exſpectabam,ut ſubvectæ particulæ Urinoſæ,licèt ante inviſibiles, copiosè invadentes particulas Acidas guttæ, inſignem fumum producerent, qui, ſi gutta tantillùm ſuper vitri collo teneretur, plerunque ad pedis vel ſemi ulnæ altitudinem ſurſùm ferebatur; at ſi gutta illa profundiùs nonnihil mitteretur intra cavitatem

colli, magna producti fumi pars ſæpius delabebatur intra cavitatem phialæ (quæ magnâ ſui parte relicti erat vacua) quandoque formâ guttarum, plerumque verò ſpecie ſtricti & nonnihil gyrantis fluenti, albicantiſque, quod defluere, haud aliter ac liquor, à pendente gutta videbatur, donec Salis Ammoniaci ſpiritum contingeret, per cujus ſuperficiem, nebulæ ad inſtar, diſpergebatur. Sed hæc nonniſi obiter. Quoad Experimentum ipſum, poteſt illud, ut ipſe comperi, cum ſucceſſu peragi, aliorum, præter hos, liquorum beneficio: At non attinet hoc loco Experimenta talia enarrare, quanquam fortè, ſi vacaret, operæ precium foret diſcutere, poſſintne hæ differentium in aëre halituum coalitiones, mutationéſque, inde orientes, priorum Qualitatum particularium, juvare nos in inveſtigandis cauſis plurium ſubitarum nubium nebularúmque, & aliorum quorundam Phænomenûm Meteorologicorum, nec non diverſarum mutationum, quæ in Aëre contingunt, ortúmque vel ceſſationem ſpectant plurium morborum vel Epidemicorum vel Contagioſorum (nominatim verò *Peſtis*) qui originem ſuam occultæ cuidam Aëris temperiei, abditíſque ejuſdem alterationibus debere videntur. Poteſt quippe Aër diverſis Subterraneis (ne dicam hoc loco, Sideralibus) Effluviis copiosè onerari, quæ non rarò, peſtiferis aliíſque morbificis corpuſculis, quandoque verò aliis contrariis, ſociata, in Aërem aſcendunt, aliáve ratione eum invadunt; quorum fortè etiam aliqua nec deleteria nec ſalutaria per ſe, ſed ex fortuito ſuo in aëre coalitu in alterutram indolem abeunt.

Cenſebis fortè meam hanc de halituum peſtiferorum reſultantia conjecturam minus improbabilem, ſi hîc oppidò raram illam Obſervationem ſubjecero, quæ habita crebrò fuit in Peſte priùs memorata, *Noviomagenſi*, à judicioſo illo Medico *Dimmerbrooekio*; cujus hæc ſunt verba: * *Illud notatu dignum ſæpiſſimè obſervavimus, nempe in illis ædibus, in quibus nulla adhuc peſtis erat, ſi linteamina ſordida aquâ & ſapone noſtrate [ut in* Belgio *moris eſt] illîc lavarentur, eo ipſo die, vel interdum poſtridie, duos tréſve ſimul peſte correptos fuiſſe; ipſique ægri teſtabantur, fœtorem aquæ ſaponatæ illis primam & maximam alterationem intuliſſe. Hoc ipſum quoque in meo ipſius hoſpitio infœlix experientia docuit; in quo, poſt lota linteamina gravem alterationem perceperunt plerique domeſtici, & proximè ſequenti nocte tres peſte correptæ, ac brevi poſt mortuæ fuêre.* Prætereo Exempla illa, quæ idem porrò adfert ad mirum hoc phænomenon confirmandum; quorum alia forſan cauſa poteſt excogitari, quanquam illa, à me nuper aſſignata, videatur ſaltem probabilis, quin imò probabiliſſima; quandoquidem, uti patet ex quotidiana experientia, odorem, ex linteaminum ſordidorum, ſapone per *Belgium* adhibito, factâ lotione, Peſtem non produci; ita ex doctiſſimi Authoris noſtri obſervatione liquet, *vel* necdum præſtò fuiſſe Effluxus ejuſmodi peſtilentiales in aëre locorum illorum, qui ex lotionum illarum occaſione inficiebantur, vel ſaltem, ex fœtidorum aquæ ſaponatiæ Effluviorum additione, particulas iſtas morbificas, ante per aërem diſperſas, vim non habuiſſe malignam in aërem conſtitutionem introducendi, atque veram peſtiferarum particularum indolem exerendi, donec à ſua cum malè olentibus ſaponis Effluviis aſſociatione vi illâ imbuerentur.

Poſſintne

* Tract. de Peſte, *l.* 2, *c.* 3.

Poſſintne etiam Salutaria,&c,ſi vocare ita fas fuerit,Alexipharmaca corpuſcula produci in aëre per Coalitionem, inveſtigatione noſtrâ perquam dignum foret, præſertim ſi genuina nobis hiſtoria ſuppeteret de annua Peſtis *Cairenſis* in Ægypto ceſſatione. Etenim,ut alibi ex doctiſſimo *Proſpero Alpino*,Medicinam ibi olim faciente,notavi; uti etiam ab aliis, mihi familiaribus,qui Urbem illam inviſerant edoctus fui, mediâ ſcilicet æſtate circiter, ut primùm aſſurgere incipit *Nilus*, * malignitatem Peſtis deſævire, etiam in iis qui correpti eâ jam fuerant, atque paulò poſt ceſſare; ita, ſi quidem aliæ circumſtantiæ non adverſentur, conjicere fas eſſet, mirum hoc *Phænomenon* præcipuè oriri ex Nitroſis quibuſdam aliiſve corpuſculis, exundantem *Nilum* comitantibus,dúmque cum *Hippocratianis* illis νοσεραῖς ἀποῤῥοίαις ſe ſociant,eas vi iſtâ exuentibus, quâ aliàs affectus ſuos pernicioſos producere ſolent. Cui hypótheſi apprime congruit illud, quod à pluribus per *Ægyptum* itinerantibus traditur, nominatim verò ab ingenioſo concive noſtro *Georgio Sandio*,qui notat, circa tempus exundationis *Nili*,(quem Nitro abundare etiam Veteres obſervaverunt,) humectantem quandam Emanationem per aërem diffundi. *Ut probetur*, inquit ille,† de exundatione Nili verba faciens,*eam à cauſa naturali proficiſci, unum hoc, utut mirum, veriſſimum tamen, Experimentum ſufficerit : Cape Terræ Ægyptiacæ, Nilo proximæ, portionem aliquam, eámque cum cura aſſerva,ne vel humectetur vel ullam faciat iacturam; quotidiè eam pondera, nec invenies eam vel magis vel minus gravem ad uſque diem 17. Iunii,quo die ponderoſior eſſe incipit,augetúrque pro ratione augmenti fluminis;unde infallibilem nanciſcuntur de Diluvii illius ſtatu cognitionem;quod incrementum procul dubio ab aëris oritur humiditate,quæ omnia loca permeabilia perreptans,adeóque terræ illi mixta, eam urget, prout ipſa augetur humiditate.*

Halitus autem hoſce ſanativos producere effectus ſuos eo ſolum nomine quòd ſint humidi, vix autumem Naturæ myſtas affirmaturos; quin potiùs exiſtimabunt,eos eſſe tali indole præditos, ut ſuo cum morbificis corpuſculis coalitu molem eorum augeant figurámque mutent, *vel* ex aëre ea præcipitent, *vel* agilitatem eorum præpediant, motúmve pervertant; *verbo dicam*, vel omnes vel quaſdam ſaltem Mechanicas affectiones, quæ corpuſcula illa reddebant peſtifera, deſtruant. Poſſe,*inquam*, vapores hos Antidotales (ſi ita appellare eos licet) affectus hoſce exerere in eos, qui ante fuerant morbifici, poſſéque adeò ex duabus particularum familiis, quarum una valdè noxiâ indole erat, ſociatis, innocuam miſcelam progigni, complura, quæ probabile id redderent, afferri hîc poſſent,niſi ſpes eſſet, quæ nuper allata à me fuêre de Effluviorum Spiritûs Salis & Urinæ [liquorum ſibi invicem apprimè contrariorum] coalitione, nondum memoriâ tuâ excidiſſe.

Atque Experimentum illud, quo claudere me hanc Exercitationem oportet, fortaſſe Te inducet, ut poſſibile credas, vaporum illorum peſtilentium, qui Aëre jam exierunt, hominúmque corpora invasêre quidem, at non nimiùm vitiavêre,

F 3 maligni-

* *Peſtis, quæ enormiter hîc ſævit, ad primam fluminis intumeſcentiam ſubitò ceſſat, adeò ut, cùm quingenti moriantur* Cairi *pridie (quod rarum planè non eſt, ſani quippe cum infectis miſcentur, cùm mortem credant fatalem, ægrotóſque defugere irreligioſum arbitrentur,) ne unus quidem moriatur poſtridie;* inquit *Dn. Sandys* in *ſuis Itineribus*, lib. 2. † *Dn.* Sandys *libro jamiam citato.*

malignitatem ex Antidotalium harum particularum acceſſione plurimùm debilitari. In illo enim Experimento reperies, Vapores in aërem à liquore inibi deſcripto, actu licèt frigido, emiſſos, valuiſſe ſe ad corpuſcula, quæ aliorum corporum, non magis quàm ſunt humana viventia, poroſorum, interpoſitu ſecluſa ab iis erant, ſeſe porrigere, ínque ea (Præcipitationis fortè beneficio) operari.

Utrum fumus Sulphuris, qui à multis celebratur facultate præditus Aëris contagium arcendi, particulis ſuis acidis aliíſve enervet peſtiferas, nunc inquirere non vacat; neque etiam, Utrum in *Hybernia*, paucíſque quibuſdam aliis regionibus,nulla animalia venenata gignentibus vel ferentibus, hoſtilitas illa, magnam ſaltem partem, ex peculiari indole ſoli oriatur, quod tum ex ſuperficialibus tum ex abditioribus ſui partibus corpuſcula venenoſis animalibus pernicioſa Aëri jugiter ſuppeditet? Atque alia quædam particularia, huc ſpectantia, in aliis meis Scriptis tradita invenies. Quare impræſentiarum paucis tantùm indicabo,me,cum, de induſtria,viſibili & durante maculâ ſolidum corpus,nonniſi frigidiorum Effluviorum adminiculo, infeciſſem, alterius corporis halitibus inviſibilibus frigidíſque viſibilem in maculæ illius colore mutationem effeciſſe.

Et quoad alteram Conjecturæ partem; poſſe ſcilicet quandoque Meteora produci *Subterraneorum* Effluviorum, quorum alii *hâc* naturâ determinatâ, alii *illâ* polleant, occurſibus; poſſem,opinor, in rei illius favorem, complures afferre Inſtantias, quæ arguant, poſſe Aërem certis temporibus certíſque in locis, diverſæ admodùm indolis halitibus copiosè gravidari, ídque talibus, ut non tàm ſit probabile, eos à calore Solis attrahi, quàm ex regionibus Subterraneis,& ab ipſis interdum Mineralibus, ſursùm amandari. Verùm, quoad hujus commatis Exempla, ad aliud Scriptum meum * Te remittam, ubi ex propoſito hoc Argumentum tractavi, & particulatim oſtendi, Quamvis *paſſim* Effluxus, deſubter Terra oriundi, ſint malè olentes, eos tamen tales *ſemper* non eſſe;adhæc,Exhalationes Sulphureas, etiam ex frigidis, & plerumque Aqueis,liquoribus emiſſas,retinere naturam ſuam determinatam in Aëre poſſe, congruentérque in ipſa etiam corpora Solida, quorum conſtitutioni Effluvia iſta proportionata eſſe contingit, operari.

Verùm una præſtò eſt memorabilis hiſtoria, in illa Diſſertatione prætermiſſa, quæ adeò ad rem præſentem facit, ut nefas ducam eam hoc loco præterire, maximè cùm eam inveniam in Authore tam probato, ac eſt expertiſſimus *Agricola*, qui cùm ex Veterum Annalibus allegaſſet pluvias albas rubráſque; quas illi, (per errorem, nì fallor,) Lactem & Sanguinem habuerint, verba hæc ſubiicit; †*Ut autem majorem fidem habeamus Annalium monumentis,facit illa res decantata quæ Patrum memoriâ*(alibi Annum Chriſti exprimit,) *in Suevia accidit; Aër enim ille ſtillavit,guttas, quæ lineas veſtes Crucibus rubris quaſi ſanguineis imbuebant.* Id quod ideò allegare juvat, quia non modò rem probat,cujus gratiâ id affero,ſed & eò facit,ne nupera illa à fide dignis narrata hiſtoria de quodam in diverſis

regni

* Exerc.de *Exhalationibus Subterraneis.* † Agric. *de Nat.eorum quæ effluunt è Terra,* l.3. p.236.*Edit.prima,in* 8.

regni *Neapolitani* locis,paulò poſt igneam *Veſuvii* eruptionem, Accidenti,habeatur vel omninò Fabula,(uti complures id habuêre,) vel *Prodigium* exemplo carens,ut illi cenſent,qui id *Miraculoſum* non credunt.Atque his adiicio,minùs fore improbabile,agiliora corpuſcula Salium,Sulphurum , & Bituminum Subterraneorum,poſſe in Aërem elevari,ſi adeò fixum corpus ac eſt ipſa Terra reduci eò poteſt ut in aëre natet:De quo tamen idem hic Author ſuum ipſius, *ſuâ* fide,teſtimonium,præter Annalium fidem,perhibet,dum ait; *✱Certè hîc* Kempnicii *undecimum abhinc annum menſe Septembri effluxerunt imbres,ſic cum terra lutea commiſti,ut eâ paſſim plateas*,ſcilicet *ſtratas,viderem conſperſas.*

Atque oſtenſurus Tibi, in quibuſdam caſibus, etiam Vegetabilium particulas non æquè citò in aëre perire ac inibi evaneſcunt, ſed tenaces eſſe diſtinctarum naturarum in maiori, quàm quis crederet, à corporibus eas copiosè emittentibus diſtantiâ, ſubiiciam: Ingenioſum quendam virum, in *Indias Orientales*, ut ſpectabile ibi munus obiret, profectum, & à me rogatum, ut in Itinere ſuo Obſervationes phyſicas in mei gratiam inſtitueret , hanc inter alias notam mihi tranſmiſiſſe: Sibi nempe ad littus inſulæ *Ceylonis* (Cinnamomi & fragrantium gummi copiâ famigeratæ) appropinquantibus , ventum , tum fortè à littore reflantem, advexiſſe ab Inſula aërem omninò odoriferum, quanquam complura milliaria (fortè viginti aut viginti quinque) à littore adhuc diſtarent. Neque fas erit hoc incredibile cenſere , eò quòd impar omninò hæc diffuſio videatur ei, quam alia ferunt corpora à Fluidis diſſoluta; Sal quippe,*exempli gratiâ*,licèt ſit corpus efficax, poſſitque in copioſas admodùm minutas particulas diſſolvi, unam tamen Salis partem vix eſſe ſapidam in centum partibus Aquæ experimur. Vt enim organum tam craſſum , ac eſt organum Tactûs noſtri , ſenſibiliter afficiatur , requiritur paſſim in particulis ſapidis magnitudo longè excedens eam, quæ in id neceſſaria eſt, ut corpora odoratui obiecta idonea reddantur: Atque,quod hic maxime eſt expendendum,magnum equidem diſcrimen eſt inter vim illam , quâ pollet corpus , imprægnandi tenue ac ſubtile adeò Fluidum ac eſt Aër, partibus adeò raris laxíſque conſtans , ac eam quâ id valet liquores tales imbuendi, qualis eſt Aqua ac Vinum, quorum ita conſtipatæ ſunt partes, ut inde non viſibiles & tangibiles modò, ſed ponderoſi efficiantur. Quâ occaſione mentem ſubit , me curioſitate motum ut experirer quoúſque dilui *ſapidum* corpus poſſet, ut ſaporem ſuum non amitteret, comperiſſe, unam guttam,Chymicè parati, &, ut *Artis filii* loquuntur, *Eſſentialis*, Olei Cinnamomi, Vino ope Sacchari ut par erat commixtum , determinatum Cinnamomi ſaporem retinuiſſe, etiamſi in Vini ferè quartarium, ſeu duas libras,eſſet diffuſa. Vnde, mediocri æſtimatione factâ, colligebam, iuxta ſuppoſitionem communem, quâ gutta æquiparatur grano, unam partem Olei largitam fuiſſe ſpecificum ſaporem Aromatis, ex quo fuerat elicita, quatuordecies mille partibus Vini. Quod Experimentum ſi cum eo conferas, quod non ita dudum de proportione Salis notabam, quæ ad conciliandum Aquæ ſaporem ſalinum requiritur, facilè intelliges, permagnam eſſe poſſe, quoad vim diffuſivam inter particulas quæ corpora ſapida reddunt,

✱ Agricola de Natura eorum quæ è Terra effluunt. l. 3. p. 263.

reddunt,differentiam: Id quod conferre eò poteſt, ut tum pars quædam *Capitis* primi Exercitationis prægreſſæ de Effluviorum *Subtilitate* confirmetur,tum quod nuper tradebam,ut poſſibile eſſe oſtenderem, poſſe ſcilicet *Vitrum Antimoniale* copiam halituum vino Emetico impertiri,nec tamen videri,in bilance vulgari, ſui ponderis quicquá deperdidiſſe;cùm jam exploratum ſit,unam levis adeò corporis, ac eſt Oleum,guttam poſſe,non inſenſibilia Effluvia,ſed corpuſcula ſapida quartario ferè Vini communicare. At hoc ſolum non exhaurit Experimentum noſtrum;quandoquidem, præter innumeras ferè ſapidas partes guttæ Aromaticæ, communicatas Vino,ea ipſa exinde ingentem per aërem diffundebat particularum odoriferarum multitudinem,quas tum Ego , tum alij , percipiebamus diſtinctò Cinnamomi odore imbutas,quáſque forſan Liquor ille potis futurus fuiſſet aromaticâ fragrantiâ inficere per,neſcio quàm,longum temporis ſpatium , ſi vacaſſet mihi Obſervationi huic tamdiu immorari.

CAPVT V.

TErtius & ultimus modus, à me commemorandus,quo oſtendatur Determinata natura Effluviorum, ſumendus eſt à conſideratione Effectorum , quæ ab iis in alia, præterquam Senſuum noſtrorum Organa, exeruntur; (de eorum quippe in Senſus noſtros Operationibus *Cap. præcedenti* jam actum.) Etenim cùm effectus illi, quos certa quædam corpora producunt in aliis, Effluviorum ſuorum beneficio , conſtantes ſint & determinati,ſæpiúſque admodùm diſcrepantes ab iis,quos alia Agentia Emiſſionibus ſuis in iiſdem aliiſque ſubiectis operantur,diſtincta equidem emiſſorum corpuſculorum natura ſatis ſupérque colligi inde poteſt.

Fas nobis fuerit ex prægreſſa de *Subtilitate Effluviorum* Diatriba Inſtantias quaſdam huc transferre,huic loco accommodatas.Etenim,temporaria illa ſtupefactio,*exempli gratiâ*,in pede Piſcatoris ab Effluviis * piſcis *Amoreatim* producta, & ab Ingenioſo *Piſone* tradita, manifeſtum facit,ſtupefacientes illas Emanationes peculiarem venenatámque retinuiſſe naturam, toto ipſarum durante meatu per calceum,tibiale & cutim, Piſci & nervoſæ ſtupefacti pedis partis interpoſita. Et quanquam pauciſſima dentur alia corpora, minuta ſatis ut poros Vitri pervadant,patet ab Experimento ibidem recitato de Ferro oblongo Hermeticè in fiſtula vitrea obſigillato,Effluvia Magnetica Terræ peculiarem mirámque ſuam retinere poſſe indolem eâ parvitate,quâ commoda redduntur ad poros Vitri liberè penetrandum.

Verùm enimverò,ne vel repetam quæ Tractatu prægreſſo jam tradidi,vel præcapiam quæ dicenda habeo in ſequenti,Inſtantias nonnullas hoc *Capite* allegabo, quas utrique iſti ſubducere commodè licet.

Poſſe equidem complura venenatæ indolis corpora nonnullas tales exerere in alia operationes, Effluviorum ſuorum per aërem tranſmiſſorum adminiculo, quales

* *Vid. Exercitat. de* Effluviorum Subtilitate , *cap.* 4.

quales ea producere totâ ſuâ ſubſtantiâ aſſolent, probari ſanè poteſt non *multis* quidem, attamen *quibuſdam* Exemplis, quæ mihi apud Scriptores Medicos occurrêre.

Doctiſſimus *Sennertus* * ceu rem notam obſervat, Pharmacopolarum tyrones profundo ſomno fuiſſe conſopitos, poſtquam in *Opiatorum* & *Hypnoticorum* liquorum diſtillatione naribus ſuis inſpiraverant vapores à corporibus illis exſpirantes.

Scriptores de Venenis memorant, *Mandragoræ* radicem & ſuccum Sapori lethargico haurientes dare. Et quanquam ejuſdem Plantæ poma multò minus noxia habeantur, *Levinus Lemnius* † tamen narrat, ſe, cùm in Muſæo ſuo quædam Mandragoræ poma repoſuiſſet, halitibus eorum adeò redditum fuiſſe ſomnolentum, ut vix excutere ſoporem poſſet; remotis verò pomis alacritatem priſtinam recuperaſſe.

Inter omnia Venena vix ullum eſt, cujus *phænomena* ſint, meâ quidem ſententiâ, magis miranda, quàm quæ à cane *rabido* proficiſcuntur; hoc ipſum tamen venenum, quod corpuſcula requirere videtur indolis adeò heteroclitæ determinatæque, à Medicis traditur per Exhalationes fuiſſe tranſmiſſum. *Aretæus* memorat (prout doctus quidam Author neotericus eum allegat,) *quòd à rabido cane, qui in faciem, dum ſpiritus adducitur, tantummodò inſpiraverit, & nullo modo momorderit, in rabiem homo agatur.* Et narrationes præſtò ſunt apud Medicos de Animalibus, qui *rabioſi* fuêre redditi ex comeſtis partibus excrementíſve Animalium rabioſorum. Ita *Cælius Aurelianus*, * qui ſcribit, in rabiem actos fuiſſe quoſdam, non quos momorderat ore, ſed unguibus tantùm vulneraverat canis rabioſus, narrat etiam de viro, *Hydrophobiâ* correpto (qui intenſus eſt *Rabiei* gradus, adhibitúſque à ſcriptorum veterum nonnullis ad Morbum illum ſignificandum,) ſine morſu canis rabidi, ſed infecti *ſolo odore ex rabido cane attracto.* Qui odores in hac aliíſve Venenorum hiſtoriis mihi non ſunt mera *ſpecies* Scholaſtica, ſed examen Effluviorum, quæ plerumque vel omnia vel aliqua odorem de ſe ſpargunt. Et quanquam jure mirum videri multis poſſit, rabioſi canis venenum aliâ communicari ratione quàm morſu, qui unicus eſſe modus ſupponitur, quo inficere is valet, minus id improbabile videri poterit, quoniam *Matthæus de Gradibus* viri alicujus mentionem facit, qui poſt dies bene multos infectus deprehendebatur, ex eo duntaxat quod manum ſuam rabidi canis ori immiſerat, qui eum non mordebat. Et antè memoratus *Matthiolus* narrat, vidiſſe ſe duos, qui acti in rabiem fuerant abſque ullo vulnere, ex ſola rabidi canis ſpuma, eos fortè fortunâ oblinente.

Sennertus § ipſe de quodam Pictore ſibi noto affirmat, eum apertâ capſulâ, in qua incluſum diu aſſervaverat *Realgar*, ut vocant, noxium foſſile, ſubinde à Pictoribus adhibitum, nec ignotum Chymicis, adductíſque inſeliciter per nares halitibus ejus, correptum fuiſſe capitis vertigine & deliquiis animi, totâ etiam facie ejus intumeſcente; quamquam hauſtis Antidotis periculo ſe ſubduceret.

G Complura

* *Lib.6.part.7.c.1.* † *In Explicat. Herbarum Biblicarum, c.2.* * *Lib.3. Acutor. Morbor.* § *Senn. l.6.p.2.cap.2.*

Complura alia Exempla nobis in Medicorum ſcriptis occurrerunt, quæ jam traditis adiicere ſuperſedeo, cùm,ut verum fatear, admodùm de veritate eorum dubitem, utut quorundam ex iis Scriptores famâ inclaruerint. De cætero, plerarúmque rerum,jam ex Authoribus fide dignis traditarum, probabilitas confirmari ex eo poteſt, quod in ulteriorem diſtinctæ Effluviorum naturæ probationem nunc ſubjectum eo. Ea verò inſigniter evincetur, ſi Medicamenta, quæ benigniori magíſque familiari, quàm venena, ſunt indole & operatione,potis fuerint in quibuſdam caſibus retinere, in particulis ſuis invifibilibus in Aëre vagantibus, eandem (quamvis non tantam) vim purgandi, quâ pollere noſcuntur quando totâ ſubſtantiâ hauriuntur ore. Hac de re alibi, aliâ occaſione, Exempla quædam tradidi; quibus nunc adiiciam, notum mihi eſſe Medicinæ Doctorem, qui paſſim purgatur Electuarij cujuſdam Odoribus Halitibúſve, cujus operatio Cathartica,quando ſubſtantiâ ſuâ hauritur,nonniſi eſſe languida ſolet. Alius,mihi familiaris Medicus,cùm magnam Radicis Hellebori nigri copiam diu curaſſet tundi in mortario,plerique eorum qui in conclavi illo erant, inprimis verò ipſe Tunſor,eo ipſo fuêre purgati,eorúmque nonnulli ſatis vehementer. Et Doctiſſimus *Sennertus* alicubi affirmat,ipſum odorem *Colocynthidis* in quibuſdam eſſe purgativum.Nec prætereundum eſt ſilentio,in canibus à me commemoratis Exhalationes Occultis qualitatibus præditas, (Catharticorum quippe medicaminum qualitates talibus accenſentur;)in aërem aſcendere, nec tamen calore externo è corporibus,quibus inerant, expelli.

Et ſi hoc loco Exempla allegare vellem Operationum Effluviorum ejuſmodi, quæ non migrant in Aërem,operantur tamen ſolo externarum corporis partium contactu, afferre Inſtantias poſſem non *Purgantium* duntaxat, ſed *Emeticarum* qualitatum in Medicamentis quibuſdam,citra hauſtionem ore factam, citráve injectionem Inſtrumentis peractam,operantium.

Sunt & alia, præter hactenus tradita, Exemplorum genera,quæ determinatam arguunt indolem in Effluxibus quorundam corporum in aërem trajectis. Probati Authores narrant, Vmbram arboris *Iuglandis*,folioſæ, vehementer lædere caput, adiiciuntque magnæ noxæ inſtantias, quæ exinde pullulaverit. Et quanquam ipſa Vmbra, quà talis,malorum adeò effectuum probabiliter rea non ſit;vicinæ tamen Plantæ Effluvia noxia ſatis eſſe capiti poſſunt. Ego enim, qui nocivæ iſtius indolis opinione præoccupatus non eram, proindéque citra hæſitationem ad Iuglandium umbram in æſtuantibus regionibus me recipiebam, experientiâ adductus fui ut crederem, poſſe eam aliis inferre Cephalalgiam, cùm eam inferret mihi, qui,Dei beneficio,parùm eram, atque etiamnum ſum,illi malo obnoxius. Atque hoc in mentem mihi revocat Obſervationem, in quam inter ingenioſos quoſdam, qui Americam permeaverant, viros incidi, qui paſſim omnes obſervant, quodam Concive noſtro ſpeciatim idem notante, de venenoſa Arbore *Manchinello*, non modò ab eſu fructuum plantarum venenatarum abſtinere volucres, ſed & quaſdam earum ne quidem inſidere arboribus ejuſmodi velle. Id, quod ea de cauſa memoro, quòd probabiliter eas Natura noxio quodam odore alióve halitu, advolantes aves, offendente, doceat tales arbores devitare. Et memini,

memini, quoſdam ex Navigatoribus noſtris regulam hanc iis,quibus fortè appellere contingit in Inſulis littoribúſque incognitis, præſcribere, licere ſcilicet citra periculum iis fructuum partibus veſci, quas illi perceperint Volucres,ceu benignas Prægustatrices,priùs admomordiſſe.

Nicolaus Florentinus (à *Sennerto* citatus) narrat de *Lombardo* quodam, eum, cùm in domo quadam, cujus nomen addit,in urbe *Florentiæ*, ingentem araneum nigricantem ad flammam candelæ tam incautè cremaſſet,ut halitus illius ſuis naribus attraheret, mox vehementer fuiſſe perturbatum, ínque deliquia animi prolapſum, totáque nocte ſequenti circa præcordia perquàm male affectum pulſu adeò languido ut vix percipi ullus potuerit: quanquam poſtmodùm Theriacæ, Diamoſci,& pulveris Zedoariæ beneficio fuerit reſtitutus.

Mentem ſubit, me aliquot abhinc retrò annis, cùm eſſem in *Hibernia*, plantam aliquam (quibuſdam regionis illius locis peculiarem,) quam incolæ *Macbuy* vocant, decerpſiſſe, ídque ob miras traditiones quæ de ea circumferuntur, quarum præcipuis non ſubeſſe verum experiundo deprehendi. Exploratum tamen habens, ſatis miras & violentas eſſe ipſius operationes, lubens obſequebar primario Medico illius regionis, qui, ut ipſi modos quoſdam eam corrigendi proponerem, rogitabat: Dúmque ipſi exponerem unum, qui requirebat illius contuſionem, narrabat mihi eâ occaſione, ſe, Extractum ejus cum Aceto confectum,juſſiſſe ſervum ſuum, ut eam probè in mortario contunderet; quod cùm exequi incepiſſet ſervus, ipſum mox obſequii ſui pœnitentiâ ductum fuiſſe. Et Medicus ipſe, quamvis in medíocri diſtantia conſtitutus, adeò ſenſit corpuſcula in aërem inde emiſſa, ut caput ipſius, inprimis verò facies, ad enormem deformémque molem intumeſceret, tumore illo ad inſigne temporis ſpatium durante.

Non vacat multa alia Exempla afferre Determinatæ naturæ Effluviorum ſatis exilium quæ per aërem vagantur; nec opus fortaſſe id fuerit, dummodò revolvere tecum placuerit hæc duo quæ nunc ſubjungam. *Prius* eſt, multa corpora odorifera,uti ſunt *Ambra*,*Muſcus*,*Cibetum*,&c.quemadmodum totius ſubſtantiæ ſuæ adhæſione ſuffumigare potis ſunt Pelles, Linteamina, &c. ſic progreſſu temporis ſuffire corpora quædam ad recipiendam actionem eorum diſpoſita, licèt ab iis longiùs diſtent. *Alterum*, in Febribus peſtilentialibus, pluribúſque aliis morbis contagioſis, putà Peſte,Variolis, vel Morbillis, eundem Determinatum morbum inficere ſanos, non immediato duntaxat infecti hominis contactu, ſed & citra eum, ſolo nempe halituum contagioſorum interventu, qui ex corpore ejus in aërem dimanant. Atque his ita enarratis, quæ à Te expendi velim, claudam hoc *Caput* Experimento, quod fortaſſe magnam ejus partem non leviter confirmabit.

Mecum igitur revolvens, quem poſſem optimum excogitare modum, quo oſtenderem ad oculum,Effluvia citra calorem evecta, & per aërem volitantia, & retinere ſuam indolem poſſe,& effectus producere in determinata corpora, quos è vulgo Philoſophus qualitatibus Occultis adſcriberet; recordabar, deprehendiſſe me per Experimenta, (aliis conſiliis peracta,) Volatilia Sulphureáque

ſalia ità operari in Acida quædam, *Mercurio* ſublimata, ut mirabilem producerent diverſitatem Colorum, inprimis verò colorem Atramentoſum; qua de cauſa probabile judicabam, inſtituto meo ſatisfactum iri ſequenti Experimento.

Capiebam unciam, & amplius, volatilis iſtius Tincturæ Sulphuris, qualem alibi * Te docui, conficiendæ ſcilicet ex Calce viva, Sulphure & Sale Ammoniaco; eámque concludebam phialâ, duplicis ſaltem illius quantitatis capaci. Túmque acceptâ papyro, cui aliquid inſcriptum fuerat atramento viſum fugiente, cam ſex unciarum ſpatio à phiala ſepoſui, quæ, deobturata cùm eſſet, incipiebat, admiſſo aëre, albicantes fumulos in ipſam emittere, quorum beneficio; quod chartæ inſcriptum erat, nequicquam obſtante ejus à liquore diſtantiâ, mox ſiſte legendum præbebat, quanquam non ita ſubitò planè ac ſi charta, eodem liquore limpido conſcripta, ad eandem diſtantiam *directè* ſuper orificio phialæ teneretur. Cúmque aliquot mundæ papyri ſchedas conſcribi curaſſem, ídque novo calamo tincto in liquida ſolutione Sublimati factâ in aqua, volupe erat viſu, aliquas ex literis nonnullarum ſchedarum, ad commodam à phiala diſtantiam poſitarum, factas fuiſſe planè legibiles, háſque magis, illas verò minùs nigras, pro varia earum à liquore fumante diſtantia, aliarúmque circumſtantiarum diverſitate, apparuiſſe. At magis mirandum erat, me quaſdam ex ſchedis illis, licèt latere illo, quod conſcriptum erat, averſo, directè ſuper phialæ orificio tenente vel collocante, quanquam contentus in ea liquor aliquot pollicum ſpatio eſſet orificio inferior, latentes tamen literas non modò factas fuiſſe legibiles, ſed conſpicuas, ſpatio quartæ partis minuti horarii, accurato horologio, rei ejuſmodi apto, menſuratæ, experimento pluries repetito. Atque, uti obſervanti eſt obvium; in quibuſdam circumſtantiis Liquorem fumantem ſolutionémque Sublimati Præcipitatum mirum producere, argentei propemodùm coloris; ita in Experimentorum noſtrorum uno alteróve invenimus colorem ſimilem, à liquoris illius halitibus productum in aliqua Atramenti illius excoloris portione. Neque adeò neceſſum eſt liquorem adhibere viſibiliter fumantem ad liquorem inviſibilem in diſtantia denigrandum. Etenim in eam rem, felici ſucceſſu, non pari tamen cum eo, quod jam recitavi, binos liquores adhibui, quibus nec Sulphur, nec Sal Armoniacum, nec Sublimatum inerat.

Quæ alia Experimenta peregerim Volatilis noſtræ Tincturæ ſulphuratæ beneficio, hoc loco commemorare nil attinet: Unicum duntaxat Experimentum, quod fortaſſe mirum ſatis Tibi videbitur, non omittam, quia non confirmabit modò Experimenta prægreſſa, ſed & magnam partem Exercitationis præcedentis, oſtendendo ſcilicet inſignem Subtilitatem & vim penetrativam Effluviorum, quæ potiùs languidè emitti, quàm agiliter evibrari videntur.

Poſtquam igitur chartæ alicui aliquot literas ſoluto Sublimato inſcribi curaſſemus, complicavimus chartam hanc, conſcripto latere introrſum verſæ, eámque incluſimus medio ſex foliorum chartæ, ſuprà ſe invicem poſitorum, non

* *Liquor hic memoratus idem eſt, quoad rei ſummam cum eo, qui ab Authore hoc deſcribitur in libro ejus de* Coloribus, *Experimento.*

non verò intra ſe invicem immiſſorum, ad formam inſuper Epiſtolæ ordinariæ complicatorum, ut marginibus chartæ includentis intra ſe invicem inſerris, non poſſent fumi in chartam conſcriptam niſi folia ipſa penetrando pertingere: Hoc facto, illud faſciculi latus, in quo commiſſura nulla erat, & cui, ſi deberet aliquò tranſmitti, Inſcriptio eſſet appingenda, phialæ orificio ſuperponebatur, quod (ut jam antè monitum) aliquot pollicum ſpatio ſuperficiei liquoris ſuperius erat, ibique per minuta decem relinquebatur; quibus elapſis, cùm chartas tollerem aperirémque, invenimus, halitus folia omnia, cui conſcripta incluſa fuerat, pervaſiſſe. Etſi enim folia non apparebant decolorata alteratáve, antè latentes tamen characteres conſpicui erant.

Non ſuppetit mihi otium diſquirendi, an & quouſque juvare nos Experimentum hoc poſſit ad quoſdam Tonitruum effectus explicandos, vel etiam in explicando mirabili illo *Phænomeno* (in priori Capite delibato) quod nuper in Regno *Neapolitano* accidiſſe perhibent, poſt ingentem illam Eruptionem *Veſuvii*, quam dicunt exceptam fuiſſe Crucium antehac memoratarum apparitione, quarum nonnullæ in interioribus linteaminum, cum cura plicatorum, partibus deprehenſæ fuerunt. At de his aliiſve hujuſmodi nunc diſſerere non vacat, poſſitne ſcilicet ab Experimento noſtro quicquam deſumi, quod aptè queat ad explicationem eorum adhiberi. Qua de cauſa nil amplius adiiciam, niſi quòd deinceps, ulteriori Experimenti gratiâ, librum accepimus impreſſum, qui tum fortè ad manum erat, quémque inſtituto noſtro præ aliis aptum judicabamus, eò quòd folia ejus, lata cùm eſſent, commodiùs poſſent chartam parvam, in eorum medio collocandam, à laterali Exhalationum acceſſu præmunire. Inſertâ itaque libro huic chartâ illâ, eóque orificio phialæ appoſito, quanquam duodecim omninò folia iis interpoſita eſſent, literæ tamen illæ, quibus contingebat omnium directiſſimè collocari, atramentoſæ redditæ fuerunt brevi trium [ad ſummum] minutorum ſpatio; quamvis liquor ille tamdiu fuerat aſſervatus, totiéſque faciendis Experimentis deobturatus, ut probabile ſit, eum permultas ex maximè ſpirituoſis adeóque penetrativis particulis ſuis deperdidiſſe.

EXERCITATIO
De
INSIGNI EFFICACIA EFFLVVIORVM.

CAPVT I.

QVi in rebus naturalibus æſtimandis negativæ ſenſuum ſuorum informationi, Ratione non ut par eſt conſultâ, nimium fidere ſolent, parvam admodùm, levémque tantùm utplurimùm habent de poteſtate & efficacia *Effluviorum* opinionem. Imaginantur verò ejuſmodi minuta corpuſcula (ſi talia eſſe concedunt) quæ maximam partem haud apta ſunt ad agendum in tenerrimum agillimúmque ſenſum, *Viſum*, nullam in alia corpora notabilem operationem habere poſſe. Sed enim hunc errorem ejuſmodi eſſe reor, qui, quemadmodum minimè Philoſophos deceat, ita non parùm officere, cùm ipſi Philoſophiæ, tum fortaſſis etiam Medicinæ poterit. Quare etiamſi inſtituti mei natura impræſentiarum id non exigeret, argumenti tamen momentum me invitaret ut oſtendam, æquè malè fundatam ac nocivam eſſe hanc Suppoſitionem.

Re autem verâ, ſi ſubjectum hoc attentè conſideremus, poſſumus obſervare; Quamquam verum ſit, *cæteris paribus*, corporum magnitudinem, plurimis in caſibus, contribuere huic ipſorum in alia operationi; tamen, cùm materia vel corpus, in præcisâ ſuâ natura, ſit iners & motûs expers ſubjectum, maſſæ partem unam agere in aliam nonniſi ex locali ejus motu, cujus operationes facilitantur, diverſificantúrque per figuram, molem, ſitum, texturam, cum Agentis, tum Patientis. Quare, ſi corpuſcula, etſi admodùm minuta, ſatis numeroſa ſint, debitúmque motûs gradum obtineant; hæ quoque particulæ, præſertim aptè conformatæ, quando eas contingit corpori occurrere, quod texturæ ſuæ congruitas diſponat ad eas poris ſuis admittendas, ipſarúmque ſeu amicas ſeu hoſtiles impreſſiones recipiendas; talia in patiente poſſunt operari, qualia viſibilia, multóque craſſiora corpora, at minùs convenienter & conformata & mota, omninò inepta eſſent in eodem corpore efficere.

Et

Et quò minori me cum difficultate aſſerere ſinas, corporum Effluvia, utcumque minuta, eximia præſtare poſſe, obſervem liceat; *ſex* ſaltem eſſe vias,quibus corporis Effluvia notabiliter in aliud poſſint operari: 1. Magno emiſſorum corpuſculorum numero; 2. Penetrante & pervadente naturâ ſuâ; 3. Celeritate aliiſque motus ſui modificationibus; 4. Congruitate & incongruitate molis & conformationis ad corpora in quæ debent agere; 5. Motibus unius partis in aliam, quos excitant vel inducunt in corpore in quod agunt,pro ſtructuræ ipſius ratione; & 6. Aptitudine ac vi quâ facere poſſunt ut magis Catholica Vniverſi agentia ipſa adjuvent. Quamquam verò ſufficienter fortaſſe probari queat, multos eſſe caſus, in quibus corpus,quod particulas emittit,in aliud corpus notabiliter agere poſſit, hac vel illa è ſingulis rationibus modò à me recitatis; paſſim tamen res magni momenti perficiuntur duorum pluriúmve ad eundem effectum concurrentium ſocietate. Quare cùm in ſequenti ſcripto Inſtantiam aut Phænomenon ad ullum è ſupra memoratis Capitibus refero, velim intelligi, me pro primario illud Capite duntaxat habere,ad quod præcipuè illa inſtantia refertur citra excluſionem reliquorum.

CAPVT II.

HÆc verò velut conceſſa aſſumens, quæ ſicut ſpero ſufficienter in priori Tractatu de *Subtilitate* Effluviorum probata ſunt; facilè conceſſum iri autumem, corporis emanationes perquàm minutas eſſe poſſe; undè rectè inferri queat, parvam materiæ portionem, magnam ipſorum emittere multitudinem poſſe.

Magnum autem agentium numerum, multis in caſibus ipſorum compenſare parvitatem poſſe, tum præſertim, cum per *modum unius* agunt(ut loquuntur,); fortaſſe faciliùs concederetur, ſi eam in rem aliquæ familiares inſtantiæ animadverterentur.

Non ſolùm leviores illas terrarum Eluviones,quæ vicinos operiunt campos; ſed eas quoque, quæ integras regiones ſubmergunt, formidandas inundationes fieri videmus à corporibus ſingulatim ita minutis ac ſunt guttæ pluviæ, quando adeò confertim decidunt, ut *Nimbum* faciant.Similiter talium minutorum corpuſculorum aggregata,ac ſunt arenæ grana, ſimul ſufficienti numero cumulata, brevia efficiunt,in quæ maximæ naves interdum impactæ confringuntur;quinimò pluribus in locis ipſi mari limites ponunt.

Et quamquam pulveris pyrii granum unum alterúmve aut tertium, non eam habeant vim, ut multum noceant;duo tamen vel tria ejuſmodi granorum dolia inflammata ſatis ſunt ad naves ac domos diſſipandas, réſque prodigioſas efficiendas.

Sed ejuſmodi inſtantias à parvis quidem, attamen viſibilis molis, corporibus ſuppeditatas, multiplicare deſinam, quamprimùm indicavero, ipſas memoratas pluviæ guttas conſiſtere ex confluentibus vaporum multitudinibus communiter

in

in ipſarum aſcenſu inviſibilibus;conabórque propoſitum oſtendere duabus tribúſve inſtantiis ex *Inviſibilium* particularum operationibus deductis.

Ac primò, quanquam Aquei vapores omnium, inter Effluvia nobis cognita, imbecillimi ac minimè *efficaces* reputentur; attamen cùm pluviæ tempeſtate, ipſorum multitudo per aëra diſpergitur, exindéque ad agendum in corpora pluviæ objecta diſponitur, tum ipſorum operationem valde eſſe notabilem videmus, non in ſalibus modò diſſolvendis, quales ſunt Marini,Tartarei,&c.atque in putrefacientibus mutationibus, quas in corporibus plurimis producunt; verùm etiam in ea, quam in quercinis aliiſque ſolidis lignis faciunt, intumeſcentia; difficultate illâ teſte, quam in aperiendis claudendíſque foribus, pixidibus, arculis aliiſque ligneis fabricis, cùm imminente pluviâ, tum pluente cœlo, ſæpè reperimus;tametſi, alioquin eæ fabricæ facili motu,ob aptas idoneaſque ſibi confirmatas cavitates,priùs aperirentur.

Illud quoque poſſem urgere; Chelium aliorúmque Muſicorum inſtrumentorum chordas, etſi ſatis firmas ad magna pondera ſuſtinenda;tamen ſi penitus tenſæ (ut ſæpè fit) relinquantur, ſuperveniente humida tempeſtate non ſine impetu ſonitúque diſrumpi.Sed magis ad meum faciet ſcopum,ſi hac occaſione,quod alias fuſiùs annotavi,commemoravero: Cupidus ſcilicet experiundi quid multitudo aqueorum vaporum poſſet,extremo funi,longo quidem,ſed non craſſo, trochleâque ex parte ſuſtentato, plumbeum pondus ſic appendi feci,ut humum non tangeret;cúmque ponderi ſat temporis ad extendendum funem quantum poſſet datum eſſet,humente tempeſtate animadverti,aqueas particulas,inviſibiliter in aëre abundantes,ſic in funem egiſſe,eúmque ſic contraxiſſe,ut is appenſum pondus centum circiter librarum,ſi rectè memini,elevaret.

Inviſibiles vapores è pariete cubiculi,gypſo vel calce recens inducti, effluentes,non iis ſenſibiliter nocivi ſunt,qui in tranſitu duntaxat illud viſunt,vel tantillo temporis ſpatio in eo morantur,etſi carbonum ligneorum foco inſtructus ſit caminus:Verumtamen multas habemus inſtantias eorum,qui vel una nocte in ejuſmodi locis cubantes,ſequenti die,aut etiam citius, multitudine noxiorum vaporum,qui eo tempore effluxerant,ſuffocati fuêre.

Atque hîc ad rem eſſe arbitror illud obſervare;nimirum,magno nobis adiumento fore ad multitudinem Effluviorum animadvertendam,magnúmque ab illis effectum expectandum,ſi conſideremus,ea non una vice confertim è corpore ea ſuppeditante emitti,ſicut globuli è bombarda grandinatim eiiciuntur,ſed tanquam ventos vaporoſos ex Æolipila probè calfacta emanare,aut tanquam aquas è fonte,continuatâ ſcaturigine,ubi recentes ſemper particulas unæ alteris ſuccedunt; adeò ut,etiamſi tot effluvia corporis,quot uno emitti tempore poſſunt,ſat forent numeroſa ad agendum in ſuperficiales duntaxat ejus partes,nihilominus ſequentis minuti emanatio,paulò penitiùs intrare poſſit,& minimis quibuſvis temporis particulis talia ſupplementa ſuppeditantibus, & fortaſſe vapores jam introgreſſos urgentibus,particulæ tandem in permultos invaſi corporis poros intrare,adeóque in penitiſſimas pervadere partes queant,

CAPVT

CAPVT III.

PErgo nunc oſtendere *ſecundo* loco,ſubtilem atque penetrantem Effluviorum naturam,ſuâ multitudine,multis in caſibus, cooperari poſſe ad inſignes effectus producendos. Effluvia verò penetrantis admodum eſſe naturæ, compluribus evincere exemplis poſſumus, quamquam nunc quidem cur ejuſmodi ſint haud inquiramus. Non ſolum enim *Aquæ fortis Spirituſque Nitri* inviſibiles vapores utplurimùm exiguo tempore & loco frigido ſic penetrant ſubera,quæ vitra illa,quibus continentur, obturant, ut ea in flavam pultem redigant; ſed ipſæ quoque *Mercurii* emanationes, interdùm inſtar coagulati aut fluentis Mercurii, in capitibus oſſibúſque eorum qui inaurant, vel Venerea laborant lue,ſi diutius vel imprudentius illius expoſiti fumis fuerant, repertæ fuerunt, licèt nunquam Hydrargyrum in craſſa ſua ſubſtantia per os hauſiſſent. Ac nimium ſæpè Chymici reperiunt, in ſuis Laboratoriis, Sulphuris, Antimonii, Arſenici,aliorúmque diverſorum mineralium fumos efficere, ut ii vacillent ac fortaſſis etiam cadant, qui abſque debita cautione vaſa lutant, quibus ea diſtillantur ſublimantúrve. Cujus equidem rei complura exempla, ſanè triſtia, mihi ſuppetunt. Atque de ipſorum fumorum *Animalium* vi penetrativa perſuaderi facile poſſumus; ſi conſideremus, quam citò tempeſtate peſtilenti, contagioſas, quamquam inviſibiles, exhalationes cor pervadant, aliáſve internas partes inficiant. Tametſi autem in pluribus horum caſuum ad contagionem invehendam adiuvet ſanguis, tamen antea particulas morbificas ingredi corpus oportet, quàm ſanguinis inficere Maſſam queant. Ac in iis quæ eminus à *Torpedine* inferuntur ſtupefactionibus, quæ præcipuè partes afficiuntur, eæ nervoſæ ſunt,cum manus,tum brachii; quæ quidem eorum membrorum & intimæ ſunt partes & munitiſſimæ. Spiritus quoque *Salis Armoniaci* Egomet ad olfaciendum conficio, cujus inviſibiles fumi, calore haud excitati, adeò penetrantis naturæ ſunt,ut non modò nares, oculos,guttura,ſæpè quoque ſtomachos eorum quos pervadunt (abſque tamen Emetica facultate) potenter afficiant, ſed etiam cùm olfaciendi organa ſic obſtructa eſſent, ut neque ſuavibus neque fœtidis afficerentur odoribus, ii penetrantes fumi & paululo momento ſibi viam fecerint, & meatus ſic aperuerint, ut paulo poſt alias etiam res æger olfaceret. Eodémque penetrante Spiritu, Viro cuidam Illuſtri non ita pridem reſtituta eſt olfaciendi facultas, quam multis ante annis amiſerat, ſi tamen unquam præditus eâ fuit pari cum cæteris gradu. Atque ejus generis exempla quàm facilè memorarem, niſi ad alium locum pertinerent. Unum hîc addam; nimirum, ipſius aquæ calidæ vapores ad texturam etiam durorum ſolidorúmque corporum, quæ ſalini eſſe generis haud ſuſpecta ſunt, ſolvendam eſſe idoneos. Id verò ex Philoſophica [ut Chymici loquuntur] calcinatione apparet, quâ ſolida cornu cervini fruſta in pulverem facilè friabilem rediguntur, ſuper aquam ſuſpenſa, dum eorum vapores aſcendunt in diſtillatione, & citra fornacis adiumentum. Quæ communiter in aëre natant, ac ſingulis

ferè noctibus decidunt exhalationes, formâ roris, (unde aqueæ eſſe judicantur,) in compluribus *Zonæ Torridæ* locis adeò penetrantis naturæ ſunt, quemadmodum ab oculatis teſtibus didici, ut ſæpè & cultros & enſes in vaginis, exigua quoque horologia in ſuis capſulis inficere rubigine valeant, niſi in loculis uſque contectæ circumferantur. Quin etiam in ipſamet *Anglia*, complura vidi corpora dura, in quæ vapores in aëre natantes ita penetrarunt, ut ea penitus friabilia efficerent.

Verùm enimverò tot inſtantias, pluribus in locis, Effluviorum penetrationis exhibui, ut plures hic addere haud fuerit neceſſum. Quare ut oſtendam (ſicut antea jam à me in hujus Capitis principio indicatum eſt,) Effluviorum penetrandi *vim* ac *multitudinem* ſe invicem poſſe multum juvare, ſubjungam nunc; Non debere ut plurimùm Effluvia à nobis conſiderari, tanquam corpuſculorum examina, quæ exteras tantùm corporum, quæ invadunt, partes diverberent; ſed tanquam corpuſcula, quæ cum propter magnum & crebrò inſtauratum ipſorum numerum, tum etiam propter extremam partium exiguitatem, ſe ipſa denſis copiis inſinuant in minutos, quæ invadunt, corporum poros, ac ſæpè in maximè intimas ipſorum partes penetrant. Ergo, quamquam unumquodque ſingulare corpuſculum ejuſque diſtincta actio parvi ſit momenti, habitâ ratione multitudinis partium, corpus, in quod agitur, componentium; attamen, parvorum horum agentium multitudine ſimul operante in correſpondentem minimarum corporis, quod pervadunt, particularum numerum idonea eſſe poſſunt, ad potentes effectus in illud corpus quod ex ejuſmodi partibus conſtituitur peragendos. Id quod ex eo, quod ſuperiori Capite memoravimus, eſt manifeſtum. Neque enim funis probabiliter ad tantum pondus elevandum aptus fuiſſet, etſi ventus pervehemens eum adflaſſet, cujus impulſu perpendicularem amiſiſſet rectitudinem; at vaſta aquearum particularum in poros funis gradatim intrantium ſicut innumerabilium cuneolorum multitudo, adeò dilatare poros ejus poſſet, ut fila vel ſtaleolas cannabis, ex quibus conflatus erat funis, intumeſcere faceret, idque tanta vi, ut appenſum pondus funis abbreviationem haud poſſet impedire, adeóque neceſſe eſſet idipſum exinde elevari. Sæpiùs autem quàm ſemel egomet cognovi ſolida graviáque mineralia corpora in fruſta diſtracta fuiſſe ab aëris humiditate, quamvis ea domi probè à pluvia munita aſſervaremus.

CAPUT IV.

C*Eleritatem* verò motionis perminutorum corporum, præſertim ſuis multitudinibus conjunctorum, poſſe res perquàm notabiles efficere, ex miris argui poteſt effectibus accenſi Pulveris pyrii, Auri fulminantis, Flammarum, inviſibiliter corpora, in quæ agunt, tangentium, necnon Turbinum inviſibilium exhalationum, aliarúmque aërearum particularum quos Ventos appellamus. Sed quoniam hujus generis Inſtantiæ ad præcipuum hujus tractatus ſcopum non faciunt, haud iis immorabor; ſubjungam autem alias, quæ quamquam per ſe

minùs

minùs notabiles ſint, magis tamen erunt præſenti inſtituto congruæ.

Corpuſcula ex quibus odores conſtant, ultro citróque in aëre ceu in fluido vehiculo natare,à pleríſque,ut equidem reor, conceditur,nec difficulter probatur. Verùm alibi oſtendi, motum Effluviorum ex quibuſdam ſatis odoratis corporibus expiratorum nimis lentum eſſe ad ſenſibilem in odoratus organa impreſſionem faciendam;niſi vapores illi ad nares majore vi feriendas adjuventur ab Aëre ſecum eos tum impellente, quando nares fluenti ad inſtar ſubintrat in inſpirationis actu. Ac manifeſtum feci, frequenti cum Venatorum, tum Aucupum,tum meâ quoque obſervatione, canes venaticos ac ſagaces,corvóſque, & alia quædam animalia, odoribus odoratíſve Effluviis multò magis affici perdicum, leporum, pulveris tormentarii, &c. quando ventus ab objecto flat versûs ſenſoria, quàm cùm partem contrariam, quorſúmcunque demum animalium nares obſerventur, modò imbutus ſit odorum famis Aër. Quapropter inde proficiſci differentia videtur, quòd quando ad ventum obverſæ nares ſunt, aëris fluxus vi ſuâ vapores agit in ſenſorium, quod ſecus haud faceret.

Agilitatem verò motûs quandam requiri, ac magis quàm alias conducere ad attractiones Electricas, ex ea argui poteſt, quam paſſim reperimus, Succini, Achatis, aliorúmque Electricorum corporum *affricandorum* neceſſitate, quo frictu facimus ut eos emittant halitus, quibus perquàm probabile eſt ipſorum actionem peragi. Et quamquam alibi à me oſtenſum eſt, præcedaneam hanc frictionem haud ſemper ad omnia Electrica corpora excitanda neceſſariam eſſe; in iis tamen, quæ ſine ea quandóque attrahere feci; multò vegetior erat *poſt* attritionem operatio, cùm illa, ut ego quidem autumo, reciprocum inter ſtabiliores partes motum cieat, eóque ipſo exoneret, &, ut ita dixerim, explodat attrahentia corpuſcula: Quorum quidem realis emiſſio, tametſi probabiliter ex iis, quæ jam dicta ſunt,argui queat; validiùs tamen probari poſſe videtur ex quadam, quam ab hinc multis annis feci, obſervatione, quámque nuper audivi dudum à doctiſſimo *Fabro* factam eſſe. Hæc autem fuit obſervatio: Si, ſumpto quodam validè excitato Electrico, idipſum certo quodam temporis momento, (quæ quidem circunſtantia magnam admittit varietatem, paſſim tamen id fermè fiebat, ſtatim ac corpus probè eſſet defrictum) ad juſtam diſtantiam à ſuſpenſo filo alióve levi corpore, fortaſſis etiam leviuſculo pulviſculo, collocaſſemus, tum neque pilum neque cætera attrahi ab Electrico, ſed inde abigi, ut videbatur, ab agiliter moventibus fumulis, quæ è Succino alióve levi corpore emittuntur.

Confirmare hoc Argumentum uno alteróve cognato Phænomeno poſſem, niſi nimiùm ex iis mutuarer quæ jam alibi circa *Electricitatis Hiſtoriam* conſcripſi.

Quandam ſubſtantiam novi, quæ quamquam per diſtillationem conficiatur, frigida nonniſi lenem admodùm nec ingratum odorem emittit; at ubi; quod eam continet, vas calfactum eſt, etſi nullam conſtituentium principiorum ſeparationem inde fieri appareat (corpore in uſitatis omnibus experimentis homogeneo exiſtente,) uſque adeò tamen alterantur Effluvia, ut meminerim, illuſtrem

quendam virum, qui, ut ſuæ ſatisfaceret curioſitati, eam ſubſtantiam olfecerat conqueſtum eſſe, penè ſe ab iis fumulis exanimatum, neque ſpiritûs Salis Armoniaci effluvia quidquam habere tam efficax atque penetrans, affirmaſſe.

Inter ſolida quoque corpora, quædam novi, quæ quamquam abundent ejuſmodi ſubſtantiâ, in qua rancidi odores præcipuè reſident, vix tamen (niſi ſenſibiliter calefacta) ullum omninò odorem ſenſibilem emiſerint; at ubi aliquantulum affrictа mutuò fuerant, fumulorum quaſi jaculis per attritum evibratis, intra momentum unum aut alterum inſignem fœtorem acquiſiverint.

Quemadmodum autem motûs celeritas vim conciliare poteſt corporum emanationibus; ita aliæ eſſe poſſunt modificationes motûs, quæ non parum conferre eodem poſſunt, nec prorſus hoc loco ſunt negligendæ. Ut enim majora corpora ſecundùm has illáſve modificationes operari videmus, multúmque intereſt inter effectum ejuſdem teli vel jaculi, ita conjecti ut ejus mucro ſemper antrorſum vergat, ac rurſus ita vibrati, ut durante motu ejus progreſſivo, extremitates circum gravitatis centrum internáſve quaſdam partes volvantur, ut tum fit cùm pueri bacillos jaciunt ad fructus ex arboribus decutiendos; ſic minimè dubitandum eſt, in ipſis corpuſculis perinde non eſſe quoad ipſorum effectus, utrum *cum* rotatione an *citra* eam moveantur, an utrum tali vel tali linea, an cum vel ſine undulatione, tremore, talíve conſecutione; &; ut verbo dicam, utrum motus talem vel talem habet modificationem particularem; quæ quantum variare effectus motorum corporum queat, ex motibus illis apparet, qui in aëreis particulis ab inſtrumentis *Muſicis* efficiuntur. Etſi enim *Harmoniæ*, diſſonantiæ, ac ſonorum peculiarium effectus interdum valdè ſint inſignes; non in corporibus Humanis tantùm, ſed & in Inorganicis, ut in ſequenti Tractatu oſtendemus; tota tamen Muſicæ ſonorúmque efficacia, qui ultra ſolitum ſonori non ſunt ac differentes, videtur (quantum quidem ſonoris adſcribi corporibus poteſt) ex diverſis pendere rationibus motûs, quo aër ille afficitur, qui immediatam in noſtris audiendi organis vim exerit.

CAPUT V.

NUnc equidem porrò mihi eſſet oſtendendum, quomodo *Celeritas* aliíque modi, qui Effluviorum motum diverſificant, juvari poſſint ad ciendam eorum operationem, detreminatæ ipſorum magnitudinis ac figuræ beneficio, ut & congruitatis vel incongruitatis, quam eo nomine poſſunt cum poris craſſiorum, in quæ agunt, corporum ſortiri. Sed haud par exiſtimo, alterius Tractatûs * ſubjectum præcapere, ubi de relatione inter corpuſculorum *Figuras* & craſſiorum corporum *Poros* fusè ſatis tractatur. Quapropter hîc tantùm illos obſervabo Fulgetrationum effectus, quæ partim ad celeritatem & modum appulsûs, partim verò ad diſtinctas figuras ac magnitudines corpuſculorum, deſtructivam materiam componentium, nec non ad peculiares relationes inter illius materiæ

particulas,

* De Poris *Corporum*, & Figuris *Corpuſculorum*.

particulas,ac eorum,quæ invadunt, corporum ſtructuram; referri poſſe videntur. Novi equidem, multa miranda fabuloſè commemorari de effectibus ejus, quod Latinis *Fulmen* appellatur (quódque Anglico noſtro vocabulo *Lightning* haud adæquatè redditur ;) At verò nimiùm multa haud fabuloſa ſunt; ac nonnullorum teſtis egomet oculatus extiti, intra minùs quàm horæ quadrantem, poſteaquam contigêre. Et quamquam admodùm difficile ſit, complura ipſorum Phænomenûm particulatim explicare, ſatis tamen probabiliter videtur ex iis argui, eſſe poſſe agentia ſic conſtituta, támque celeriter mota, ut, licèt adeò ſint exigua, ac neceſſe eſt ea eſſe,ad flammam, quæ fluidum corpus eſt, inſtituendam, oporteat ea imperceptibili tempore ſolida corpora pervadere , & , dum ipſorum aliqua, illæsâ planè eorundem texturâ, pertranſit, urere, frangere,fundere, aliáſque inſignes mutationes in aliis corporibus idoneis, in quæ ipſa agunt, producere:Ac ea quidem de re haud mihi prætermittenda eſt memorabilis inſtantia : Cùm quidam, ſatis ad rara colligenda curioſus, me ſuum in Muſæum duxiſſet,ubi ſelectiſſima aſſervabat, inter cætera perpulchrum par vitreorum calicum animadverti aliquantulum gracilium , ſed ultra ſolitum altorum. Deſignati videbantur ad mutuam ſimilitudinem , atque ad compotationum hilaritatem conflati. Verùm antequam eos viderem, ea ſimilitudo à fulgetro admodùm erat imminuta , quod intra ipſos ita mirabiliter ceciderat , ut abſque alterutrius fractione, quantum percipere poſſem, alterius figuram circum imam cavitatem paullùm alteraverit; alterùm verò circa eundem locum ſic inflexerit, ut planè tortuoſus ſtaret, eo ſcilicet poſitu, quem non ſine admiratione intuerer : Neque adhuc poſſum id niſi ut permirum quid habere , atque haud minùs ad præſens noſtrum propoſitum conſiderabile ; quòd natura queat in aëre libero, ex inviſibilibus,cum aſcenderent, exhalationibus, tale corpuſculorum aggregatum efficere, ut aptum ſit ad ejuſmodi fragilia corpora, qualia vitra ſunt, uno oculorum nictu, in ipſo per ea tranſitu , abſque eorundem fractione, fundere; quod ut in Reverberatoriis fornacibus efficiamus, activis flammis, per aliquantum temporis ſpatium indigemus.

Atque in hanc rem memini, quòd cum aliquando, non procul à me, tale tonitru audiſſem , ut judicarem proculdubio vicinorum aliqua loca fulmine eſſe tacta, ſtatim quendam inquiſitum miſerim, qui cùm meam confirmaſſet conjecturam, è veſtigio in eam domum me contuli, ubi damnum factum erat à cauſa aliqua,quam ſupervenientes, qui ſe animadvertiſſe prætendebant, flammæ admodùm obliquè motæ ſimilem fuiſſe affirmabant. Ut autem damnum omittam, quod à vento, qui fulmen comitabatur, aut fortaſſis à fulmine productus erat, aliquot & hominibus & jumentis illatum eſſe videbatur; id quod facit ut hîc ea res à me commemoretur, eſt, quòd cùm illud obſervarem quod in altiori cubiculo evenerat , ubi fulmen primò cecidit , animadverterim, illud plus quàm uno loco plumbum in tranſitu fudiſſe, (etſi fortaſſe non diuturniori temporis ſpatio quàm uno oculorum nictu duraverit) abſque feneſtraturæ fractione, vel [quantum adverterim] abſque lecti, periſtromatúmve, alteriúſve ſupellectilis combuſtibilis uſtione , quamvis, propè feneſtram, aliquam muri partem

diſieciſſet, quà viſum eſt tranſitum vel intrò vel extrà feciſſe. Atque id, quod me induxit ut hoc accidens narrare non dubitarem, hoc eſt, quòd cum curioſè in fulminis effectus inquiſiviſſem, non modò in illo ſuperiori cubiculo, ſed in aliis quoque domûs locis, ſub cujus infimis partibus viſum eſt abnormem motum finiiſſe; non potuerim non concludere, ſiquidem idem fulmen fuerit, oportuiſſe, ut pluſquàm ſemel intrà extráque domum percurriſſet; neque ejus motûs lineam vel rectam eſſe viſam, vel reducibilem ad ullam curvam mixtámve, quam apud Mathematicos legeram, ſed, uti tum aliquibus meorum amicorum dixi, ultro citróque motum id fulmen fuiſſe, more vago, non abſimili irregulari anfractuosóque motui calamorum, quos incendere pueri ſolent poſtquam eos pulvere tormentario cumulatim arietando compleverunt. Sed de fulmine fortaſſis aliàs fuſius. Tantum addam; Notam eſſe traditionem, quam meæ quoque obſervationes cautè factæ videntur interdùm confirmare: Nempè vehemens tonitru communiter, (non enim dico *ſemper*) cereviſiæ, niſi admodùm pingui, intra unum alterúmve diem aciditatem conciliare. Quod ſi hæc degeneratio non ſit una ex conſequentiis magnarum & ſingularium illarum concuſſionum Aëris, quæ boante tonitru eveniunt, (quo in caſu ad ſequentem diſcurſum *phænomenon* hoc pertinebit,) probabiliter effectus ille imputari poteſt ſubtilibus quibuſdam exhalationibus, per aëra diffuſis, quæ lignei vaſis poros penetrantes, quorum textura haud admodùm denſa eſt, liquorem acetoſo quodam fermento imbuunt. Quam ego conjecturam valdè confirmatam arbitrarer experimento, quod ea mihi ſuggeſſit, ſi, ut id urgerem, ſatis frequenter id feciſſem. Quippe cum conſiderarem vitri poros ſatis compreſſos eſſe ut impervii fiant, (quantum quidem hactenus obſervaverim,) fumulis, aut ſpirituoſis partibus Sulphuris, juxtà ac aliis odoratis exhalationibus; expertu dignum putavi, utrum ulli ſint ſulphurei fumuli, aliáve corpuſcula per aërem, tonante cœlo, diffuſa, quæ non nimis craſſa ſint, ad minutos poros, quales ſunt vitrei, penetrandos. Atque ob eam rem cùm lupulatam ac illupulatam cereviſiam ſeorſim in vitreis lagenis hermeticè obſigillaſſem, æſtivo tempore tamdiu ſervavi, donec magno fragore unum alterúmve diem tonaret. Poſthæc cùm cereviſiam, quam bibebamus, omnes quererentur à tonitru acidam eſſe factam, meos liquores unum aut alterum diem adhuc intactos ſivi, ut acidi fumuli, ſi qui in iis eſſent, ſatis ad operandum temporis haberent; tum denique vitra frangentes, non reperimus liquores acidos eſſe factos, tametſi datâ operâ vitra non impleſſemus, ut liquorum degeneratio eſſet facilior. Venia quoque fortaſſe conceditur, in hanc rem factum referenti, alicubi locorum, in quibus verſatus fui, uſitatum, ac inprimis à nobili quadam Matrona, rei familiaris adminiſtrationem perquàm callente, perque curioſa ac verſata in phyſicis obſervationibus, uſurpatum. Nam cùm in mentionem incidiſſem remediorum adverſus acorem cereviſiæ, aliorúmque potuum, à tonitru inductum, ex quo non modicum ea domina detrimentum capit, mihi affirmavit, ſe reperiſſe, id quod referebam, paſſim ſuccedere; ſéque ante noviſſimum grave tonitru, cujus effectus in cereviſia obſervaveram, ſuam præſervaſſe, poſitis ad convenientem diſtantiam, ſub doliis, foculis cum prunis ardens

ardentibus, quando tonitru imminere obſervaverat. Quæ quidem praxis ſi conſtanter felix fuerit, inducere nos poteſt ut conſideremus, Igníſve aërem rarefaciendo, ſulphureóſve aut alios noxios fumulos diſcutiendo, eos alterando, vel iis prunarum exhalationes uniendo, aliíſve ejuſmodi viis, inefficacia reddat corpuſcula illa acorem conciliantia quæ determinatam fortaſſe requirunt & molem & conformationem, præter ſtipatam ſuam multitudinem, ut plenam in liquores vaſis contentos operationem obtineant. Sed ea merè conjectanea ſunt. Idcirco progredior.

CAPVT VI.

QUinta via, quâ res notabiles Effluvia poſſunt efficere, eſt, Motus unius partis in alteram, quem excitare in corpore, in quod agunt, juxta ſtructuram ejus poſſunt.

In ſequenti tractatu mihi ſuppeditabitur oportunitas differendi de Motibus, in quos invicem internæ partes inanimatorum corporum ciere ſe poſſunt; ſed allata impræſentiarum exempla deſignantur ad manifeſtandam Efficaciam, quam Effluvia ſecundum rationes noviſſimè memoratas in organica viventiáque corpora ſortiuntur. Atque his inſtantiis peridoneum adhuc fuerit præmittere, etiam inanimata ſolidáque corpora, ejuſmodi ſtructuræ eſſe poſſe, ut ex appropriatis aliorum corporum valdè Effluviis alterari queant; cujus rei exemplum vis illa præbet, quam validis quibuſdam magnetibus ineſſe vidi, momento ſcilicet attractricem ab acu excitata facultatem tollendi, ſeu verticitatem priori ex diametro oppoſitam, acu ne quidem tactâ, impertiendi.

Et appoſitè profectò Magnetis attractricem poſſumus virtutem conſiderare; utpote quæ inſigne nobis exemplum ſuppeditet magnæ illius virtutis, quam inviſibilium Effluviorum multitudo, etiam à parvis emanantium corporibus, in corpora inorganica vitæque expertia obtinet. Etenim ſi concedamus, ut inter *Epicureos*, *Carteſianos*, omnéſque ferè alios Corpuſcularios Philoſophos convenit, Magnetiſmum corporeis fieri emiſſionibus; poſſumus conſiderare, has, cùm abſque reſiſtentia per poros omnium ſolidorum corporum, ipſius quoque vitri, pertranſeant (quod neque ſubtiliſſimi odores nec Electricæ exhalationes facere obſervantur,) incredibilis propemodum exiguitatis videri, multóque aliis Effluviis tenuiores, quamquam ea nimis exigua ſint ut videantur; eæ tamen adeò incomparabiliter exiguæ magneticæ effluxiones, à validis Magnetibus evibratæ, aptæ ſunt ad tantam, tam ponderoſi corporis, quale ferrum eſt, quantitatem ſublevandam; adeò ut non adeò magnum lapidem Magneticum viderim Ferri pondus ſuſpenſum tenuiſſe, quod ego vix unâ ad eum ſublevare manu poſſem. Quin etiam parvum vidi, quo poſſem pondus plus quàm octoginta vicibus ipſi par ſuſtollere. Neque ſolùm ejuſmodi Effluvia ferrum magneti adhæreſcere ad momentum faciunt, ſed id quoque tamdiu ſuſpenſum detinent, quamdiu experienti viſum fuerit.

His

His ita præmiſſis, obſervare nunc pergo, principes effectus Effluviorum ad quintum *Caput* pertinentes, agere in Animalia, quæ, ob eximiam accuratéque elaboratam ſtructuram, partes obtinent ſic connexas, & efformatas, ut motus mutationéſve, quæ in una fiunt, in alteras, ob mutuum earum conſenſum, manifeſtam habere queant operationem, quamvis fortaſſe plurimum ab ea diſtantes, & ſic efformatas, ut teſtentur, ab iis actionibus ſe affici, quæ nullam penitus habere videantur affinitatem cum Agentibus, quæ in partem priùs Affectam operantur.

Fusè verò à me oſtenſum eſt alibi, * humanum corpus non ut merum oſſium, carnis, aliarúmque conſiſtentium partium aggregatum, conſiderari oportere, ſed ut eximiam ac vitalem Machinam, cujus aliquæ partes, etſi non ita exquiſitè efformatæ, facilè ut ab externis agentibus afficiantur; capaces tamen exiſtant inſignes operationes in alias corporis illius, cujus compoſitionem adiuvant, partes exſerendi. Ergo iis, quæ jam antè dicta ſunt, omiſſis, nunc de iis agam Effectibus, qui in humanis corporibus, per ipſorum Effluvia, abſque corporum emittentium immediato contactu, producuntur.

Ac primò, ne *Lucem* commemorem, quoniam etiam inter recentiores, ſitne corporea an incorporea, plurimum diſputatur; noſtra Olfaciendi organa ſenſibiliter ab ejuſmodi minutis particulis affici planum eſt, quibus exquiſitiſſimi odores conſtant. Neque verò præcisè nos, ut odores afficiunt; quippe complures videmus, cùm viros, tùm fæminas, ob ſuaves fœtidóſve odores moleſtis capitis doloribus conflictari.

Ac niſi ferè quotidianum eſſet, incredibile fermè foret, ſuavis thymiamatis, odorem ſtatim in humano corpore, quod modò ſanum ac firmum erat, ſyncopas, Lipothymias, ſenſibilis reſpirationis amiſſionem, apparentes Epilepſias, & veros convulſivos membrorum motus, ac neſcio quàm multa formidanda ſymptomata producere, quæ ab imperitis effecta ſortilegii reputantur, Medicos verò ipſos deciperent, niſi & ipſorum & Majorum experientia, talium Phænomenûm exempla ſuppeditaret, à naturalibus mediis effectorum. Quid partium conſenſus in humano corpore valeat efficere, ea ſymptomata manifeſtant; præſertim cùm odores morbifici, ſi tamen ita nominare fas eſt, odoratûs organa immediatè afficiendo, ſimul tot *nervoſi generis* partes corripiant, ut ſæpè etiam in extremis manuum, pedúmque partibus convulſivos motus pariant.

Effluviorum autem efficacia Hyſtericis ciendis paſſionibus haud definitur, quoniam inviſibiles hæ particulæ aptæ ſunt [ídque interdùm tàm ſubitò ac illas excitare thymiamata ſolent] ad eaſdem ſedandas; ſicut egomet ſæpè, (non dico, conſtanti ſucceſſu) expertus ſum, Salis Armoniaci ſpiritum, quem plurimi facio, ad hyſtericarum nares admovens. Ac meum iſtud remedium non modò ſæpè ad valetudinem revocavit, intra tertium momentum, eas, quarum vulgares erant paroxiſmi; ſed illud inſuper cum aliqua circumſtantium admiratione effecit, ut intra unius alteriúſve minuti ſpatium, variæ ætatis atque conſtitutionis, perſonas reſtitueret, quæ repentinis correptæ paroxiſmis corruerant; quas adſtantes,

* *De Vtilitate Philoſophiæ Experimentalis.*

quas adſtantes, Epilepticas, ego Hyſtericas, iudicabam.

Atque ſupra memoratorum fumulorum bonas vel malas operationes, in univerſum, conſenſui partium quæ *genus nervoſum* conſtituunt, potius quàm ulli occultæ inter ipſas & uterum ſympathiæ vel antipathiæ tribuendum puto; neque id tantùm alias ob cauſas, quibus hîc inniti nolo, verùm etiam, quia compertum habeo, odores, etiam in viros, effectus inſignes obtinere. Novi hominem egregium, peregrinatorem, firmæ ſed perquàm ſanguineæ temperiei, qui violentos ex odore moſchi percipit capitis dolores. Ac memini aliquando; cùm in publico negotio cum eodem, compluribúſque aliis inſignis notæ viris verſarer, quendam, qui moſchi faſciculum ſecum habebat, nos acceſſiſſe, illúmque alterum præſtantem virum adeò fuiſſe ex odore conturbatum, cuius ſuavitas *nobis* quidem erat iucunda, ut invitus ſe apud nos excuſaret, hominémque fóras ire iuberet; quinimò, diu poſtquam ille receſſerat, apud me de violento capitis dolore conquereretur, qui, ut animadvertebam, aliquo modo ineptum eum effecerat ei negotio tranſigendo, cuius ipſe præcipuus moderator erat. Alium verò etiam novi, cui fortunata Muſa permultos admiratores excitavit, qui vel ob ſuavem Damaſcenarum Roſarum fragrantiam dolore capitis adeò infeſtatur, ut, cum aliquando in horto unà ſpatiaremur, cuius ambulacra adeò erant ſpatioſa, ut facile procul ab Roſetis, quæ maximam partem rubeis roſis onerata erant, incedere poſſet, ſtatim abrupto ſermone, de capitis dolore, ex Roſarum fragrantia concepto, conquereretur, méque rogaret, ut in aliud ambulacrum procul à roſetis tranſiremus.

Si non obſtaret Sexus, narrare Exemplum multò notabilius poſſem de Roſarum operatione. Novi enim fœminam generoſam & prudentem, cui non ingratus eſt earum odor, adeò tamen noxius, ut mox adeò malè ſe habere incipiat, ut deliquium patiatur animi, niſi maturè obviam eatur. Retulítque ipſa mihi, ſe aliquando in aula quadam, ubi inter virgines honoratas converſabatur, adeò malè ſe ſubito habuiſſe, quanquam mali cauſam ignoraret, ut tantùm non collaberetur: Interim ſermonem habens cum illuſtris dignitatis perſona, cui demiſſum ſe debere cultum rebatur, obſervantia illa, prohibens ne vel conquereretur vel ſecederet, in grave profectò periculum eam conieciſſet, niſi Principiſſa, quæ cum illa loquebatur, ipſiúſque adversùs Roſas antipathiam noverat, obſervaſſet, vultum eius expalleſcere, gelidóque ſudore cooperiri. Mox quippe cauſam coniectans, quam ipſa virgo ignorabat, altâ voce ſciſcitata eſt, eſſétne aliquis roſas (quippe quæ iſtâ tempeſtate florebant) geſtans: Ex quo confeſtim ſeceſſit matrona quædam roſas circumferens, quæ à dicta virgine non viſæ, deliquium quidem in ea non peperêre, in cauſa tamen fuerunt ut ipſa valdè aliquandiu conturbaretur.

Verùm dixeris forſan, hunc eſſe caſum *fœminæ*, quæ malum afficere *præcordia* querebatur, non *caput*. Quare eò reverſus quod paulò ante commemorabam, dicam, quòd, uti Odores dolorem capitis inferre poſſunt, ita ſæpe animadverti rectificatum Salis Armoniaci ſpiritum, viros pariter ac mulieres, intemperiei iſtius paroxyſmis liberare, ídque interdum, tam exiguo temporis ſpatio, vix

I ut poſ-

ut poſſent malo iſto laborantes credere,ita fieri tàm citò potuiſſe.

Non autem hîc adiiciam, quæ in memet cum ſucceſſu feci experimenta, quia cùm rariſſimè corripiar eo affectu, raræ quoque mihi fuerunt experiundi occaſiones. Et quanquam non ſemper reperi, tam leve remedium optatam efficere curationem; tamen quoniam ſæpe medetur, ſatis eſt ad ſanativam Effluviorum efficaciam oſtendendam.

Subiungam verò alias Inſtantias effectuum, quos Effluvia in aliis quoque & perſonis & partibus producunt, quibus manifeſtum fiat,ea non in hyſtericas ſolummodò,vel in Cephalalgiæ obnoxios operari.

Nimium obſervatione cognitum eſt,uterum gerentes fœminas ſæpe abortiiſſe ob malè extinctæ candelæ fœtorem;etſi fortaſſe fumus ab emunctione aſcendens multò antè in inviſibilia corpuſcula diſſipatus eſſet, quàm ad infœlicis fœminæ nares perveniret.Cognita quoque eſt motuum violentia,quæ abortiones frequentiſſimè comitantur.

Alibi mentionem à me factam eſſe puto viri nobilis, mihi perfamiliaris, eleganitis ſtaturæ, ac robuſti,qui nauſea corripitur ad *Coffeæ* in aqua coctæ odorem. Quare nunc Medici potius mentionem faciam, qui cùm adhuc iuvenis Electuario ſæpe uti ad multum tempus teneretur, quod minime ingratum, ac leniſſimum Officinarum laxativum eſſe conſtat, adeò illud deinceps eſt averſatus, ipſo id apud me conquerente, ut ſi interdum in Pharmacopoliis,ut fit,eius odorem olfaciat,pluries ex intervallis ἄνω καὶ κάτω operetur.

Alium novi virum,ingenuum admodum,eiuſdem facultatis, terrâ maríque peregrinatum,qui itidem apud me conqueſtus eſt,odorem axungiæ, quâ meritoriarum rhedarum rotæ inunguntur,etiam in tranſitu duntaxat olfactæ, intemperiem ſibi vomitúmque ciere.

Nemini non eſt notum, oculos ad lacrymas fumo provocari, excitaríque in organis reſpirationis vehementem eam commotionem, quam *tuſſim* appellamus. Verùm haud eſt ad viſibiles fumos recurrendum, ad eiuſmodi effectuum productionem; quoniam ſæpenumero obſervavimus,eos ipſos, iteratáſque ſternutationes,ab inviſibilibus ſpiritus Salis Armoniaci vaporibus emanare, quando ſcilicet phialæ,quibus is liquor continebatur,etſi forſitan perexiguæ,vel præproperè vel etiam fortè nimis propè ad nares admovebantur.

Et quoniam in ſupramemoratarum Inſtantiarum plurimis, effectus præcipui videntur eſſe producti per conſenſum partium in *genere nervoſo*, mutuámque unius in alteram actionem, exindéque in diverſas alias corporis partes;obſervandam ſubiungam inſtantiam operationis,ab ſuavi leníque odore in ipſos humores, idque in viro,exſertæ.

Celebris Pharmacopœus, craſſus & procerus homo,ſæpe mihi dixit, etſi aliquando peramans roſarum extitiſſet, attamen cum eiuſmodi incidiſſet occaſio, ut magna ſimul illarum utendum eſſet quantitate, ſic ab ipſarum fumis affectum ſe fuiſſe,ut nunc,ſi inter Roſeta ambulet, ab odore magnopere conturbetur. Is autem Roſárum odor (incarnatarum ſcilicet, quæ vulgò,tametſi veræ non ſint, *Damaſcenæ* appellantur), eam in illius capite humorum colliquationem parit,

ut

ut tuſſim provocet & rheuma, raucedinémque, & oculorum dolorem, cogatúrque ipſe abeſſe, quo tempore vernant Roſæ, ſi magna in ejus domum quantitate deferantur.

CAPUT VII.

Atque aliquis hac occaſione queat oſtendere, quòd, ſicut perplures magni momenti res effici poſſunt per Effluvia, quatenus unam viventis Machinæ partem in aliam faciunt operari, ob ſtructuræ ipſius rationem; ita ejuſmodi inviſibilium agentium actio, in multis caſibus, magis ipſorum actionem promovere valeat, ob fabricam ac leges ipſius *Univerſi:* Hac maximè ratione, quòd per Effluviorum in ſingularia corpora operationem, diſponere ipſa & attemperare poſſint ea corpora ad operationem recipiendam (ad quod inepta antè erant,) per Lucem, Magnetiſmos, Atmoſphæram, Gravitatem, aliáque magis univerſalia naturæ Agentia; prout nunc Mundus eſt conſtitutus. At ne quicquam ex alio Tractatu decerpam, hunc ipſum concludam, cùm obſervavero, in memoratis inſtantiis, viſibilem fuiſſe localem diſtantiam inter corpus fumulos emittens, & illud in quod operabantur. Quod ſi neceſſarium exiſtimarem, haud difficile oſtenſu eſſet, ad hujus Tractatûs titulum multos effectus referri commodè poſſe corporum ad *noſtra* immediatè applicatorum; qualia ſunt, Hæmatites, Corneoli, Nephretici, Malacenſes, Amuleta quædam, aliæque ſubſtantiæ ſolidæ, à Medicis ad noſtra corpora extrinſecus adhibitæ. In ejuſmodi enim applicationibus craſſum corpus cutim duntaxat attingit; magni verò, quos ego Effectus refero, interdum, etſi non ſæpe, (nedum ſemper) à me eſſe obſervatos ab externo iſto contactu proximave applicatione proceſſibiles, poſſunt rationi congruenter à ſubtilibus emanationibus derivari, quæ per cutis poros ad internas corporis partes permeant. Quod ex illis manifeſtum eſt, qui, quòd Cantharides vel manu teneant, vel remotæ alicui externæ parti adhiberi curent, graves in urinariis meatibus dolores ſentiunt; ſicut mihi multíſque aliis contigit. Atque horum minutorum corpuſculorum, quæ intus per cutis poros penetrant, inſinuationi, aliquorum efficacia Medicamentorum deberi videtur, quæ alvum ſubducunt, vomitum provocant, ſolvunt humores, alitérve corpus inſigniter alterant extrinſecus tantùm admota. Horum equidem multas afferre poſſem inſtantias, quæ ad alium locum magis propriè pertinent, neque hîc neceſſariæ ſunt; ubi ſatis eſt, celebrem nominare vim illam, quam *Mercuriales* inunctiones, ſuffitúſve, ſive unà ſive ſeorſim, habent in ſalivationibus copioſè producendis, ut oſtendatur in genere, tum halitus, tum emanationes *Medicinalium* corporum exterius applicatorum, inſignes poſſe in *humanis* corporibus Effectus ciere.

FINIS.

EXPERIMENTA NOVA:

Quibus oſtenditur,

PARTES IGNIS ET FLAMMÆ

reddi poſſe

STABILES & PONDERABILES.

PRÆFATIO,

SEQVENTIS TRACTATVLI CONSILIVM PARTESQVE exponens.

QVæ *induxêre me, ut ea quæ præ ſe fert hujus Exercitationis Titulus aggrederer, præcipuè hæc ſunt:* Primò *expendebam mecum, Inter-ſtellarem partem Univerſi, quæ Aëre conſtat & Æthere, Fluidiſve alteri eorum analogis, eſſe diaphanam; Ætherémque eſſe veluti ingentem quendam Oceanum, in quo globi Luminoſi, motu ſuomet, hìc illic, Piſcium inſtar natantes, vel, corporum in Vorticibus ad inſtar, ab Ambiente circumacti, nonniſi perquàm rari diſperguntur; proindéque rationem, quam Stellæ fixæ corporáque Planetaria ad diaphanam mundi partem habent, eſſe perexiguam & vix notabilem; admittas licèt, Solem & Fixas eſſe corpora Opaca, quia viſum noſtrum terminant: Id quod dubitanter dico, cùm oſtenderim alibi ex duobus tribúſve Experimentis ſtudio excogitatis, corpus apparere poſſe* opacum *oculis noſtris, & tamen liberum radiis Lucis meatum permittere.*

Conſiderabam porrò, *cùm ingens adeò ſit diſproportio inter Diaphanam mundi*

partem,& Globos, quibus illa quaquaverſùm circumfunditur, & quibuſcum ea inſigni quantitate ſubinde miſcetur, puta in Aqua,quæ unà cum Terra Globum conſtituit quem nos incolimus; cúmque corporum Diaphanorum ea ſit indoles, ut , quando Sol ullúmve aliud luminoſum corpus ea illuſtrat,id,quod Lucem vocamus,ipſa adeò penetret cúmque iis per minima miſceatur,ut nulla Tranſparentis corporis pars ſenſibilis ſit luminis expers:Rem judicabam diſquiſitione dignam, Num res adeò longe latéque, ac eſt Lux,diffuſa ſit Corporeum quid necne? Númque,ſi tale ſit,ſubiici aliis præter Viſum noſtrum ſenſui poſſit;quo mediante examinare queamus, ullúmne cum aliis rebus corporeis,nobis hîc inter Sublunaria notis,cognationem habeat.

Cæterùm,nec immemor eram,Peripateticos Lucem ſtatuere meram Qualitatem; Carteſiúmque ingenioſè conari,ipſam per Motûs in materia quadam Cœleſti Modificationem explicare:Sed & recordabar , Atomiſtas veteres,& Gaſſendum neotericum, multoſque alios Philoſophos , Lucem eſſe Corpoream,aſſerere ; méque,aliquot abhinc retro annis,utut iudicium meum de hac Quæſtione interponere detrectarem, argumenta tamen adhibuiſſe,quæ ſatis videbantur plauſibilia,ut oſtenderem, Abſurdum haud eſſe ſupponere,Solem,qui eſt Stella Fixa nobis omnium maximè nota,Corpus Igneum eſſe poſſe. Proindéque dubius,meráne Ratiocinia potis futura eſſent Corporeitatem Lucis determinare, operæ omninò precium credebam tentare,poſſemne aliquid præſtare per Experimenta , quod elucidare controverſiam illam valeret; perſuaſus imprimis , ſucceſſu licèt cariturus eſſet hic meus conatus,nil tamen inde naſciturum incommodi ; integram ſolummodò litem fore , nullâ illatâ Hypotheſibus invicem contendentibus injuriâ ; at ſi felix conatus foret , fructus inde proventuros inſignes , explicandiſque compluribus Phænomenis accommodatos , idque in diverſis Phyſices partibus. Chymia ſcilicet , Botanica , & (ſi quæ talis fuerit) rationi conſentanea parte Aſtrologiæ. (Neque fortè impoſſibile foret , levium alterationum Theoreticarum adminiculo , Experimenta à me deſtinata alterutri Hypotheſium ſupradictarum , adeóque, quoad explicationem Lucis , ſibi invicem conciliare.

Ad conſequendum igitur ſcopum illum,mecum reputabam , conſultum eſſe , primo loco experiri, quid præſtare radiorum Solarium unione poſſem , cùm in confeſſo ſit apud omnes , eos eſſe veræ cœleſtiſque Lucis (ſi ita loqui fas eſt) portiones. Deinde, tentandum eſſe judicabamr quid obtineri poſſet ex Flamma ; non tantùm quòd Illa habeatur ab omnibus pro Luminari.ſed quòd ſperabam,difficultates, quas prævidebam in Experimentis cæteris, devitari quadantenus poſſe in iis,quæ Flammâ peragerentur; ac ſi utrumque genus feliciter ſuccederet , poſteriora & priora ſibi invicem confirmandis accommodata fore.

Iuxta methodum , quâ tractare duo hæc ſubjecta erat animus, enarrandum mihi in principio foret , quid præſtare tentaverim in radiis Solaribus , Sed ut verum fatear , quando fortè in diſquiſitionem illam incidi quæ ſcriptum hoc peperit , non modò ipſa anni tempeſtas minùs favit , ſed & cœlum , multis mirantibus , præter ſolitum continuis fuit nubibus obductum , adeò ut licèt bonæ notæ ſpeculis Vſtoriis inſtructus eſſem , & aliquoties Experimenta capere aggrederer in corporibus diverſis , Plumbo ſcilicet , Argento vivo , Antimonio , &c.

crebræ

crebræ tamen nubium & nebularum interpoſitiones tentaminibus meis adeò obſtiterint, ut licèt ea non fuerint eluſa pariter omnia, haud tamen maximam eorum partem ita conſectari potuerim, ut mihi ipſi ſatisfacerem.

Quare, cum illis hactenus nolim quicquam ſuperſtruere, enarrationem eorum in aliud tempus remittam, illud Experimentorum genus hac vice expoſiturus, quæ cùm minus eſſent caſibus obnoxia, magis erat in poteſtate mea effectui dare.

Scio equidem, potuiſſe me, & in tui & mei gratiam, maiori temporis & laboris compendio, horum Experimentorum nonnulla prætermittere, nec non reliqua ſuccinctius explicare. At inire methodum illam, quam ſelegi, malui; partim *quòd veritates à me traditæ Novitas Improbabilitáſque exigere videatur, ut ea majori Experimentorum numero evincatur,* partim *quòd non omninò inutile Tibi & Amicis tuis fore exiſtimarem, ſi conſtaret vobis, quibus inductus eſſem rationibus, per varios, ut à me factum, gradus in hac diſquiſitione progrediendi;* partim *etiam, quòd lubens vellem aliquid ad illam Hiſtoriam conferre, quam fortè concinnandam nunc eſſe iudicabunt Phyſici de Incremento ac Decremento, quod particularia Corpora dum exponuntur Igni, recipere poſſunt;* partim *denique, quòd Doctrinæ hîc aſſertæ à Scholarum opinionibus diſſonantia, aliorúmque paſſim hominum præiudicia me induxerint, ut conſultum putarem, inſigniori Experimentorum tum varietate, tum numero, obviam ire, quantumpote, diverſis illis Obiectionibus Subterfugiiſque, quibus paradoxam adeò veritatem obnoxiam fore eſt exſpectandum.*

EXPERI-

EXPERIMENTA NOVA:

Quibus oſtenditur,

IGNEM & FLAMMAM

reddi poſſe

PONDERABILEM.

QVAMVIS illa ſit ſequentium Experimentorum diverſitas, ut, quemadmodum ea in quatuor vel quinque genera differentia diſpeſco, ita iis diſtinctas totidem Sectiones aſſignare fas fuerit; attamen ob commoditatem remittendi Lectorem, quod paſſim erit inter ea faciendum, Diſtinctioni illi ſuperſedebo, eáque in una ſerie continua exponam.

Cúmque feſtinatione urgear, velímque Tecum liberè & citrà ornatum agere, non dubitabo mera Experimentorum meorum apographa ſubiungere, prout ea circa artem, cum multis aliis, in memoriæ meæ levamen, in *Adverſaria* mea retuli; ídque ne refectis quidem nonnullis Circumſtantiis, quæ minùs ad Argumentum præſens, quàm ad alia quædam Inſtituta, faciunt.

Ordiar igitur ab Experimentorum pari, quæ licèt commodè ſatis poſſint ad aliud Scriptum referri, hîc tamen à me tradentur, quòd ſatis inſtituto meo conſentaneum videatur, primo loco oſtendere, *Flammam* ipſam ita poſſe compactis ſolidíſque corporibus inſeri, ut molem pondúſque eorum adaugeat.

EXPERIMENTA PRIMI GENERIS.

EXPERIMENTVM I.

[Laminæ Cupreæ fruſtum, longè craſſitiem dimidii ſcuti non æquans, ponderánſque *duas drachmas* & *grana viginti quinque*, ita collocabatur latâ ſui parte Horizontaliter, in Crucibulo, cuius fundus parvo foramine erat pertuſus ad exitum fumis præbendum, ut à poſitu ſuo removeri non poſſet, nec poſſet facile ex ullo motu decidere, aut poſitionem ſuam Horizontalem amittere, licèt ſúſque déque verteretur Crucibulum. Deinde vulgaris Sulphuris *ſeſqui-unciâ* Crucibulo

bulo poſteriori & latiori immiſsâ, id, cui Cuprum inhæreſcebat, intra orificium illius invertebatur,ut Sulphure accenſo, flamma, non verò fuſum Sulphur, ſubſtantiâ ſuâ,laminam contingeret, exitúmque aliquem ultra eam, per ſupradictum foramen,inveniret. Hoc Sulphur per bihorium circiter ardebat, quo temporis ſpatio totum videbatur in flammam reſolutum, nec tamen ulli flores Sulphuris ad interiores ſuperioris crucibuli parietes ſublimati eſſe apparebant: Et quamvis lamina cuprea inſigni intervallo ab ignito Sulphure diſtaret, flamma tamen eam reapſe penetraſſe videbatur,atque, viſu teſte, tumorem aliquem majorémque craſſitiem ei conciliaſſe. Hoc autem reali ſubſtantiæ alicujus acceſſione effectum videbatur; quandoquidem, poſtquam pauculas quaſdam ſordes adhæreſcentes abſterſeramus,cum iiſque diverſas Cupri particulas ipſis firmiter hærentes;deprehenſa fuit lamina pendêre *triginta duo* ferè *grana* ampliùs quàm in principio,proindéque pondere ſuo ſupra partem quintam creviſſe.]

EXPERIMENTVM II.

[Cùm *novam* repurgando *unciam* Argenti *Sterlingani* beneficio Nitri, more noſtro illud ad *drachmas ſeptem* & aliquanto minùs reduxiſſemus, Argenti ſic purificati fruſtulum, quod *unam drachmam* minùs *duobus granis* ponderabat,accepimus,eóque,laminæ cupreæ in morem,prægreſſo Experimento traditum,diſpoſito;poſtquam *unius unciæ* & *quadrantis* circiter Sulphuris flamma (quæ quantitas fortè accommodata erat crucibuli quantitati) per ſeſquihoram, præter propter, ipſam percuſſerat,lamina argentea nonnihil, oculorum teſtimonio, tumefacta videbatur, ejúſque inferior ſuperficies,flammæ proxima,ad inſignem lævorem redacta erat, pondere ejus ad *drachmam unam* & *grana quinque* cum *tribus quartis* adaucto: quod ponderis incrementum cùm adeò deficiat ab eo quod acceſſerat Cupro, Tibi expendendum permitto,ſitne diſcrimen illud compactæ denſitati Argenti, quæ ex majori ejus, quàm Cupri, gravitate *ſpecifica* colligitur; an majori congruitati pororum Cupri,Menſtrui ignei actionem patientis; an verò alii cuidam cauſæ,ſit vendicandum?

Si roges, quid me induxerit, ut rem exſpectarem adeò improbabilem; poſſe ſcilicet leve adeò & ſubtile corpus ac eſt Flamma, ponderis incrementum ponderoſis adeò corporibus,ac ſunt Mineralia & Metalla, largiri? Id ſolùm reſpondeo, (ne quid hoc loco præcapiam, vel impoſterum citra neceſſitatem repetam:) Poſſe idipſum,quod tu miraris, jure ex iiſdem paribúſve cauſis expectari, quales facilè ex alio ſcripto, cui titulus, *Corollarium Paradoxum* cognoſces. Etenim, ſi ex fundamentis ibi iactis ſupponas, in corpora quædam agere poſſe Flammam ut *Menſtruum*, nequaquam abhorret à veriſimili,uti omnia ferè alia Menſtrua,ſic Flammam quaſdam ex particulis ſuis unire cum particulis corporum, quæ actioni ipſius exponuntur: Cúmque particulæ iſtæ paſſim omnes (ut in *Paradoxo* de materia combuſtibili Flammarum) vel ſalinæ ſint,vel ſimili tali penetrante & terreâ naturâ præditæ,mirum non eſt,iis in poros adactis, vel firmiſſimè adhærentibus particulis corporum, earum actioni expoſitorum, acceſſionem tot

corpuſculorum,gravitatis haud exſortium,eſſe ex copia ſua in bilance notabilem, in qua unum alterúmve,vel pauca horum corpuſculorum , nullum effectum viſibilem ſortirentur.

Poſſem hìc,ſi conſultum eſſet,ſcrupulos quoſdam inſolitos de prægreſſis Experimentis,atque alios etiam de ſequentibus movere:Verùm, ne nimiæ ſuſpicacitatis & Scepticiſmi me inſimules,eos prætermitto; ad proximum Experimentorum genus pedem promovens , in quibus licèt materia non ſemper fuerit manifeſtè percuſſa à Flamma *lucente* actionem tamen ſubiit ab eo,quod *Flammam* vocarent illi,qui vocem illam non ſtrictè , ſed latiùs accipiunt , quáque igneam hanc ſubſtantiam magis propriè inſignire licet , quàm ſi communis *Ignis* nomen ipſi imponeres ; cùm *hic* viſibiliter in prunis ardentibus aliáve materia craſſa ſtabuletur, contra quam metalla noſtra tutamen habebant. Atque alibi per Experimenta oſtendi, *Viſibilitatem* non ſemper eſſe actuali flammæ neceſſariam,inprimis quando oculus prædominanti impreſſione à luce alia afficitur.

EXPERIMENTA SECVNDI GENERIS.

EXPERIMENTVM III.

[Crucibulo, cujus parietes ex induſtria fuerant circumcirca ita dejecti ut perbreve redderetur , immittebatur laminarum cuprearum *uncia una*; eáque forno probatorio impoſitâ , ibíque per duas horas ſervatâ , túmque extractâ , Cuprum (quod fuſum non erat) appendimus,cineribus omnibus priùs difflatis,invenimúſque illud ponderaſſe *unciam unam* & *grana triginta*.]

EXPERIMENTVM IV.

[Cùm Cuprum, redactum ad ramenta , indéque ampliorem conſecutum ſuperficiem reſpectu molis ſuæ, magis expoſitum iri crederemus actioni Ignis, quàm ſi formam laminæ, ut priùs,obtineret; ſumpſimus metalli illius *unciam unam* in ramenta redactam , iiſque depreſſo admodùm crucibulo impoſitis , quod fornicatâ tegulâ cooperiebamus,ipſa per trihorium inibi aſſervavimus (dum alia nonnulla, quæ tantum temporis ſpatium poſcebant ; cupellationem patiebantur ;) dehinc verò iis exemptis , colore perquam obſcuro ea imbuta deprehendimus, non fuſa, ſed in unam ſimul maſſam compacta, ponderéque (difflatis cineribus & pulvere) *granorum quadraginta novem* aucta. Cujus incrementi pars , ſuprà quod obtinebatur ex laminis cupreis in Experimento prægreſſo, non improbabiliter longiori tempori debetur , quo in hoc Experimento Cuprum ramentoſum in igne fuit detentum.]

EXPERIMENTVM V.

[Exploraturus , num calcinatum cornu Cervi , in quod Menſtrua corrodentia non facilè operari inveniebam , quicquam retineret Flammæ Ignísve cui exponeretur,

neretur; appendimus molecularum Cornu Cervini, ad albedinem uſti, *unciam unam*, iiſque crucibulo impoſitis & in furno probatorio per bihorium aſſervatis, dum metalla quædam vi ignis ibi purgarentur; deprehendimus, eas furno & crucibulo exemptas, *ſex ſeptémve grana* ponderis prioris deperdidiſſe. Cujus fortè cauſa eſt, *vel* quòd, non obſtante externâ albedine molecularum, interiores quædam partes earum non adeò exquiſitè fuerant calcinatæ, ſed oleagineam quandam aliámve volatilem ſubſtantiam retinebant; *vel* quòd, omiſsâ debitâ earum ignitione priuſquam appendebantur, fieri poſſit, eas inde à prima earum Calcinatione humidas quaſdam particulas aëris imbibiſſe: Quæ conjectura eo videbatur vero ſimilior, quòd, iis ad tempus retentis in bilance in qua ponderatæ fuerant, trium quatuórve horarum ſpatio, ibi nonnihil præponderarent. Quâ occaſione adiiciam, nos eodem tempore unà cum Cornu Cervino impoſuiſſe probè igniti laterculi *unciam unam*, paritérque per bihorium ibidem detenuiſſe; dehinc eâ appensâ dum caleret, non deprehendimus ejus pondus vel auctum vel diminutum ſenſibiliter fuiſſe; at, poſt tempuſculum aliquod in bilance videbatur aliquantulum, quod tamen perpaucum erat, humiditatis ab aëre hauſiſſe.]

EXPERIMENTVM VI.

[Catino bonæ notæ *unciam unam* Stanni Anglici melioris immittebamus, eâque ſub tegula fornicata furno impoſitâ, quanquam mox funderetur, non tamen locum ſuum priorem deſerebat, ſed in concava ſuperficie catini remanebat, donec ſub bihorii finem probè calcinatum appareret; túmque exemptum Stannum & ſeorſim appenſum *drachmam integram* lucratum fuiſſe deprehendimus.]

EXPERIMENTVM VII.

[*Uncia una* Plumbi immiſſa fuit catino, ex calcinato Cornu Cervi facto, tegulæque fornicatæ ſuppoſita, poſtquam catinus fuerat calefactus, & tum demum appenſus. Plumbum hoc non penetraverat in catinum, ſed in elegantius quoddam lithargyrum in ſuperficie ejus fuerat converſum, catinúmque diffregerat, quo factum ut pars quædam catini deperdita fuerit in furno; reliquum tamen, unà cum Lithargyro, *ſeptem grana* pendebat ampliùs quàm *uncia* Plumbi catinúſque calefactus ponderaverant quando imponebantur.]

At verò, quanquam Experimentum hoc teſtabatur, aliquid ponderis acquiſitum fuiſſe à Metallo, vel Catino, vel utroque; cùm tamen ex hoc non conſtaret, quantum alterutrum eorum acquiſiviſſet, ex re videbatur, ulterius Experimentum peragere.

EXPERIMENTVM VIII.

[Catinum ergò accepimus *duas* circiter *uncias* ponderantem, ex decem partibus præter-propter cinerum oſſeorum, & una parte cinerum carbonum ligneorum, cereviſiæ non lupulatæ beneficio, confectum. Hic ſeorſim impone-

batur furno probatorio, ſub tegula fornicata; & operarius librandi peritus, juſſus fuerat eum eximere omninò excalfactum, atque ponderare dum in ſtatu illo erat (me tunc præſente:) Hoc facto, actutum tegulæ fornicatæ iterùm fuit ſuppoſitus, ubi corpora quædam metallica cupellationem ſuſtinebant, ibíque per bihorium circiter aſſervatus: quo temporis ſpatio elapſo exemptus fuit candens, & mox eidem bilanci, ut priùs, impoſitus; ubi, difflatis cineribus: deprehendi, cùm nonniſi *duæ unciæ* & *duo grana* nobis ſuppeterent quando tegulæ fornicatæ primò ſubtrahebatur, nunc, eodem pondere lanci adverſæ impoſito, eundem tantùm non *grana viginti* & *unum* acquiſiviſſe. Atque hîc nota, me non citra rationem curaſſe, ut Catinus appenderetur candens. Suſpicabar quippe, ſiccitate oſſis non obſtante, pondus ipſius aliquantulum variari poſſe, ex particularum quarundam in aëre vagantium hauſtu. Atque hanc ſuſpicionem eventus comprobabat: Catinus enim, contraponderatus, ut refrigeſceret ſuper bilance relictus, brevi temporis ſpatio ſenſibiliter præponderare cœpit; ibidémque per novem vel decem horas durare permiſſus, donec ſcilicet in aliam rem bilance opus eſſet, ſub dicti temporis finem *granorum* circiter *trium* pondere auctus à nobis deprehenſus fuit.]

Non erat hoc Experimentum unicum, quod de augmento ponderis Catinorum peregimus; ſed hoc cùm eſſet omnium maximè perfectum, ab iiſque caſibus immune, quibus reliqua non omninò exempta fuere, contentus ero hoc ipſum enarraſſe. Quod dum feci, viſum mihi fuit incrementum ponderis *Catini* annotare, poſtquam moram egerat in bilance, nec non hanc circumſtantiam, quòd appenderamus eum dum omninò canderet; cùm iſtiuſmodi circumſtantiæ, quippe extra ſuſpicionem, non ita facilè, à peritis etiam Expertoribus, conſiderentur; & tamen Catini, quando ritè fuerat attemperatus, libratio, ejuſdémque iam ab igne remoti non ſatis cita libratio, obeſſe poſſunt iis, qui Experimentum hoc reiterabunt, quo minus cautè & accuratè ſatis id peragant. Si enim omittatur circumſtantia prior, id quod Catinus videri poſſit de ſubſtantia ſua deperdidiſſe, nil erat niſi adventitia aëris humiditas; & ſi negligatur poſterior, pondus quod videri poſſit acquiſiviſſe ab igne, reverâ aquoſis particulis Aëris acceptum erat ferendum. Optarem, experimentum fieri; eundémne res ſortitura eſſet ſucceſſum in Catinis ex differentibus cinerum Oſſeorum generibus confectis, nec non aliis materiebus, in eam rem adhiberi ſolitis. Id enim mihi experiri commodum non fuit.

EXPERIMENTVM IX.

[Cùm Ferrum tale ſit metallum, in quod, experientiâ meâ teſte, faciliùs agunt Fluida particulis ſalinis inſtructa, quàm vulgò creditur; non erat à ratione alienum exſpectare, Flammam vim majorem exerturam in illud (maximè ſi ad exiguas partes priùs redigeretur,) quàm in corporum hactenus deſcriptorum ullum. Quæ ſuppoſitio ex brevi nota ſequenti confirmatur.

[Ramentorum chalybeorum *drachmæ quatuor*, per duas horas in catino ſub fornicata tegula detentæ, incrementum ponderis acquirebant *unius drachmæ* & *ſex granorum* cum quadrante.]

EXPERI-

EXPERIMENTVM X.

[Fruſtum quoddam Argenti, in noſtramet officina Chymica repurgatum, catino ſub tegula fornicata immiſum, ibíque per ſeſqui-horam detentum dum alia repurgarentur, exemptum fuit iterúmque appenſum; cúmque priùs ponderaſſet *drachmas tres*, & *grana triginta duo* cum *quadrante*, nunc in eadem bilance ponderabat *drachmas tres*, *grana triginta quatuor* & *dimidium*.]

Hac notâ inter aliquot alias de corporum Igni expoſitorum pondere inuentâ, præter rem non putabam, eam hoc loco adiicere; quanquam cùm nonniſi una ſit, neminem eâ niti velim donec per plura Experimenta conſtet, fuerítne quid amplius quàm caſu factum & anomalum Experimentum. Et ſi repurgatum non fuiſſet Argentum, ſuſpicio me ſubiiſſet, Cuprum, quod commixtum ei erat, uti paſſim commiſcetur Argento vulgari, illud ponderis incrementum peperiſſe.

POST-SCRIPTVM.

Ex quo tempore Experimentum prægreſſum fuit conſcriptum, datâ mihi opportunitate Experimentum adhuc ſemel repetendi, peregimus illud cum *ſemiuncia* ramentorum Argenti, probè in noſtromet Laboratorio, mediante Plumbo, repurgati, pérque trihorium circiter in catino detenti. Eo autem poſt dicti temporis lapſum exempto, invenimus illud colore minùs quàm antè grato, atque in maſſam (non tamen adeò perfectè) fuſum, quæ ponderabat *drachmas quatuor* & *grana ſex*. Veruntamen, cùm ſucceſſus hic ſit adeò heteroclitus, atque, dummodò jugis fuerit, tanti momenti, optarem ſanè, rem ulteriùs in differentibus metalli illius quantitatibus Experimento ſubmitti.

EXPERIMENTVM XI.

[Sumptâ *drachmâ unâ* ramentorum *Zinkii*, ut vocant, aliàs *Speltri*, eáque impoſitâ catino ſub tegula fornicata, ibidem ſuper igne probatorio per tres horas eam detinuimus (re ſic ferente ut Cupellatio tamdiu in aliorum Experimentorum gratiam continuaretur;) dehinc retracto catino, dictam materiam in fragilem fuſcámque maſſam compactam invenimus, ramentorum calcinatorum ſpeciem præ ſe ferebat. Hæc maſſa in eadem bilance ponderata deprehendebatur *ſex granorum* incrementum, adeóque partem prioris ponderis decimam acquiſiviſſe.]

EXPERIMENTVM XII.

Inter varia de Metallis vulgaribus Experimenta, viſum fuit unum alterúmve capere de metallo quodam, ex *India Orientali* nobis allato, ubi *Tutenâg* vocatur; quod nomen cùm Chymicis noſtris *Europæis* ſit incognitum, alibi conatus ſum aliquam metalli illius rationem reddere; unde Notam ſequentem, quippe

quæ directè ad inſtitutum noſtrum præſens facit,huc tranſcribam.

[*Duabus drachmis* ramentorum *Tutenagi* catino immiſſis,ibidémque ſub tegula fornicata per bihorium circiter detentis, ramenta illa fuſa non fuêre in maſſam metallinam, ſed ſpeciem præ ſe tulerunt ac ſi *Ceruſſa* & *Minium* pulveriſata, commixta fuiſſent; quibuſdam ejus partibus albedinem,aliis rubedinem obtinentibus. *Calx* bilanci impoſita reperiebatur acquiſiviſſe *grana viginti quatuor* cum *quadrante*. Alio tempore Experimento ſimili ratione iterato, invenimus,duas *Tutenaghi* illius in ramenta redacti drachmas lucratas fuiſſe par ponderis incrementum, grano non integro minus.]

Adeò ut *Indicum* hoc metallum plus videatur acquiſiviſſe in igne, ponderis ſui ratione, quàm ullum hactenus à nobis Experimento ſubjectum.

EXPERIMENTVM XIII.

[Cupiens evidenti Experimento confirmare quod alibi trado contra vulgarem illorum opinionem qui credunt, in omnibus Cupellationibus omne ferè Plumbum,in iis adhibitum, unà cum metallis vilioribus,ab Argento Auróve repurgandis,fumi ſpecie avolare; uti ſanè in quibuſdam Cupellationum generibus inſignis portio iſtâ ratione poteſt difflari:Sumebam probi Plumbi *uncias duas*,& ramentorum Cupri *drachmam unam*, & excandefacto catino, eóque feſtinanter è furno exempto,& dum fervebat appenſo, eundem actutum,unà cum duobus metallis illi immiſſis,in furnum probatorium reponi curabam;ubi per duas circiter horas detentus, extractus inde fuit;deprehenſúmque,juxta quod (ut alibi * annoto) in circumſtantiis ejuſmodi ſolet accidere, nihil cum in ſuperficie ſua habere quod operæ precium eſſet ſeorſim in bilance appendere; in qua Catinus, ei impoſitus,pondus æquabat *unciarum quatuor* cum *drachmis tribus* & *granis undecim*; quod oſtendit, grana duntaxat novem defuiſſe toti ponderi Catini & amborum metallorum,quando omnia illa tria ſimul igni committebantur.]

Sic ut; liberalis licet concedatur ſubductio incrementi ponderis,quod ulla cum veriſimilitudine ſupponi poteſt acquiſitum à Catino & à materia illi impoſita,quivis tamen facilè ſit largiturus, multò maximam partem metallorum non per fumos fuiſſe difflatam, ſed in ſubſtantiam Catini penetraſſe.

EXPERIMENTA TERTII GENERIS.

Poſtquam oſtendi, vel Flammam vel Analogos effluxus Ignis, cum Metallis Mineralibúſque, quæ actioni ipſius *nuda* exponuntur,coagmentari; exiſtimabam ſanè, rem eſſe expetendam,ſi detegi poſſet, ſubtilíſne ſatis hæc Flamma Igneúmve hoc fluidum foret ad ullam talem operationem in ſimilia corpora, ab immediato ipſius contactu per ſui in vaſis probè obturatis incluſionem munita, exercendam. At cùm perdifficile ſit, corpora in *vitris* violento igni citra vitri fracturam vel fuſionem exponere, quibus caſibus fruſtra fieret Experimentum; viſum mihi

* *In Exercitat. 6. de Vtilitate Philoſoph. naturalis.*

mihi fuit, primò adhibere crucibula luto probè coagmentata, ne quicquam *viſibiliter* vel ingrederetur vel exiret; Atque conatus hujus ſequentia monumenta in Adverſariis meis reperio.

EXPERIMENTVM XIV.

[Accepimus *unciam unam* Chalybis, recenter à metallo illo abraſam, ne ferrugine ramenta laborarent; iiſque inter duo crucibula concluſis, ut priùs, in vehementi igne per bihorium ea detinuimus, paſſique fuimus ut inibi permanerent donec ignis extingueretur. Recluſis crucibulis, ramenta firmiter compacta apparebant, obſcurúmque colorem, nigro & cyaneo intermedium, acquiſiverant, & pondere *granorum quinque* aucta erant.]

Experimentum hoc cum ſit iſtius familiæ primum à me commemoratum, præter rem non fuerit, ſequenti notâ illud confirmare.

[*Unciâ unâ* ramentorum Chalybis duobus crucibulis ad invicem lutatis concluſâ, poſtquam ea in igne ultra ſeſquihoram duraverant, exemptis iis & appenſis deprehenſum fuit, ea *ſex grana* acquiſiviſſe.]

EXPERIMENTVM XV.

[*Unciæ duæ* laminarum Cuprearum imponebantur, crucibulo novo, quod cooperiebatur minore, commiſſuris etiam luto chymico probè obductis, ne quicquam illaberetur. Eodem modo *duæ unciæ* Stanni duobus crucibulis concludebantur, nec non *duæ unciæ* Plumbi. Hæc immiſſa furno probatorio, per ſeſquihoram circiter in igne vehementi detenta fuere, dum ſcilicet alia ibidem explorarentur. Tum verò exemptis iis comperimus, laminas *Cupreas*, quamvis cohærerent, non fuiſſe tamen planè fuſas, nonnullâſque earum acquiſiviſſe ſquamas, Cupri ad inſtar igni nudo immiſſi, iſtâſque duas uncias pondus *granorum octo* lucratas fuiſſe: *Plumbum* pervaſiſſe fundum crucibuli, adeóque propoſitam obſervationem eluſiſſe: *Stannum* verò acquiſiviſſe pondus *granorum ſex*, reductúmque fuiſſe ex parte in calcem perquam candidam, majorem verò ejus partem in maſſam, eleganti colore luteo, Aurum ferè æmulante, nonnihil tamen ſaturiori, imbutam abiiſſe.]

Experimenti hujus proſecutionem, quoad laminas Cupreas, invenies in *Exper.* 21. ad quod proinde te remitto.

N.B. Quoniam Plumbum in Cupellatione penetrat in catinum, lubebat experiri, poſſemúſne illud ab ingreſſu iſto eatenus arcere, ut rationem iniremus, quam ponderis mutationem operatio Ignis in ipſo efficeret: Quapropter cùm copia nobis jam facta eſſet conjectandi præter propter, quantum aliqua Plumbi portio acquirere poſſet per ſui in catino calcinationem, memoréſque inſuper eſſemus ex priorum noſtrorum Experimentorum nonnullis, quid ineptitudinis Stannum Plumbo cupellando conciliet, miſcuimus *drachmam unam* Stanni cum Plumbi *drachmis duabus*, & cramate (in catino) ſub tegula fornicata igni expoſito,

expoſito,id primò ad fuſionem redegimus, túmque in ſuperficie ſiccum, tumens, decolórque videbatur; quo non obſtante, continuatâ per inſignius temporis ſpatium operatione, ob alia eodem igne conficienda, non fuimus adeò felices ut Experimentum deduceremus ad finem hîc commemoratu dignum,habito ad ſcopum ſuprà propoſitum reſpectu; quanquam alterius conſilii reſpectu gratus ſatis ſucceſſus fuerit.

EXPERIMENTVM XVI.

[Supponentes, ſi Cuprum tunderetur in laminas tenuiores illis, quas nuper adhibebamus, diutiúſque in igne detineretur, inſigniorem in iis effectum inde oriturum; ſumpſimus fruſtorum Cupri perquàm tenuiter malleatorum *unciam unam*, iiſque intra duo crucibula,ſeinvicem cooperantia,concluſi,ut in *Exper.*15. factum, luto ad juncturarum angulos applicato, ne ignis metalla immediatè attingeret, ea per tres circiter horas in furno docimaſtico detinuimus; túmque diſiunctis vaſis, invenimus metallum ſubſtantiâ fuſcâ friabilíque contectum, illam referente, quam in Experimento ſuprà recitato deſcripſimus. Ea verò ſubſtantia deſquamata cùm eſſet, eleganter coloratum metallum comparebat, quod,unà cum his uſtis ſquamis, pondere æquabat *unam unciam* & *grana unum & viginti.*]

Si, dum hæc agebantur,inſtructus fuiſſem bonæ notæ cæmento,quod non adeò comparatur facilè ac Chymici,qui non crebrò adhibuêre cæmenta vulgaria, ſibi perſuaſum habent; Experimentum ſequens peregiſſem per inſigne temporis ſpatium in Igne aperto,quantumvis nonnulla Mineralia metallina vix reduci ſe ad fuſionem patiantur in Vitris, præſertim abſque igne ejuſmodi, cujus vi vaſa diffringuntur. Cogitabam quippe, poſſe me,apta eligendo metalla, incommodum illud præcavere. At commodo,quem cupiebam,apparatu deſtitutus, ratus tamen, poſſe me in furno Arenario gradatim præbere calorem,tam fuſibili metallo,quale Stannum eſt,fundendo,eíque in fuſione retinendo ſufficientem;Experimenta quædam tentare ſtatuebam,ſuper idipſum primò, deinde ſuper aliud metallum. Etenim licèt certus non eſſem, poſſe me Experimentum hoc proſequi ut par erat;ſperabam tamen, ſaltem viſurum me effecta quædam tentaminis mei primi,unde, quid de perfecto quodam mihi exſpectandum foret,conjectari poſſem.

EXPERIMENTVM XVII.

[Accepimus igitur fruſtum Stanni puri (quod Anglis *Blotk-Tin* vocatur,) ínque proba bilance curatè appendimus ejus *ſelibram*; Hanc ſelectæ Retortæ vitreæ immiſimus, inque furno Arenario per biduum vel circiter detinuimus, qui furnus ſat præbebat caloris ad metallum in fuſione ſervandum abſque vitri fractura. Tum metallo exempto, cum cura illud in eadem bilance ponderavimus,ſuperficie ejus nonnihil alteratâ (quaſi ad calcinationem tenderet,) reperimuſque pondus auctum *granis duobus* & aliquantum amplius.]

EXPERI-

EXPERIMENTVM XVIII.

[Alterum Experimentum, quod tentabam in vitris,erat de Argento vivo; ſperans,ſi poſſem conficere Præcipitatum *per ſe* in Vitro Hermeticè ſigillato, nactu-rum me, comparando Præcipitati & Mercurii illud ſuppeditantis pondus, evidens in rem meam Experimentum;quin & conſecuturum me Experimentum non ſpernendum, ſi res ſuccederet in vaſe vitreo, licèt non ſigillato, probè tamen clauſo;loco vitrorum illorum, ut vocant,*Infernalium*,quæ paſſim adhibentur, & aperta relinqui ſolent (quamquam nonnulli ea leviter chartâ vel goſſypio obturant.) Sed quamvis, partim ut nonnihil variarem Experimentum, partim ut ſucceſſum probabiliorem redderem in vitrorum uno vel altero, Mercurium diſpeſcerem, & in aliquot vitris diſtribuerem, nec niſi parum erogarem ſingulis,ſucceſſus tamen exſpectationem noſtram fefellit, quoniam vitra Hermeticè ſigillata infeliciter frangebantur, & Præcipitatio in cæteris adeò ſegniter procedebat, ut aliorſum avocatus Experimentum relinquere imperfectum tenerer:Animus tamen additus mihi fuit (commodum ſi deinceps foret) aliâ vice illud iterandi, eo quod reperiebam, pleraque illa vitra, procera licèt & obturaculis ſubereis aptè clauſa, Præcipitatum perelegans ſuppeditaſſe,quanquam non eâ copiâ quæ inſtituto meo ſatisfaceret.]

EXPERIMENTA QVARTI GENERIS.

Pleraque Experimenta, hactenus recitata, peracta cùm fuerint quaſi παρέργως cum aliis, quorum indoli & commoditati ipſa ut obſecundarent omninò par erat; nonniſi pauca admodùm ex corporibus expoſitis in Igne docimaſtico ultra bihorium vel circiter detenta fuêre. Qua de cauſa viſum fuit experiri, quantum ponderis nonnulla corpora, quæ igni expoſita jam fuerant, acquiſitura eſſent, ſi ei rursùm exponerentur; mecum inprimis revolvens, pleraque corpora calcinabilia (non enim id dico de *omnibus*) quæ *calces* potiùs quàm cineres præbent,dum citra additamentum ad ſubtilem pulverem in igne redigebantur, viſa mihi fuiſſe per illam actionem recluſa, proindéque apta forſan,quæ, ulteriori operatione admiſsâ,pondere augerentur,talis Menſtrui adminiculo,quale eſſe Flammam igneáſque Exhalationes arbitrabar. Et circa hanc conjecturam Tentamina ſequentia adiiciam.

EXPERIMENTVM XIX.

[*Uncia una* Calcis Stanni, quæ in officina noſtra Chymica fuerat præparata *per ſe* in Experimenti alicujus uſum,novo catino immiſſa,& ſub tegula fornicata per bihorium circiter detenta, inde exempta fuit fervida & bilanci impoſita; ubi pulvis ille lucratus fuiſſe deprehendebatur pondus *drachmæ unius* & *granorum triginta quinque* per Ignis operationem, quæ etiam multò majorem priori

L albedinem

albedinem ei conciliaverat;uti ex comparatione ejus cum nonnulla calce,igni ſecundo non expoſitâ,patebat. Nulla pars ſubſtantiæ illius,quam *Putty* vocamus, (quantum quidem percipere nobis licuit,) Ignis vehementiâ fuſa erat,multò minùs in metallum redacta.]

EXPERIMENTVM XX.

[Ex portione quadam ramentorum Chalybis,quæ antè fuerant igni expoſita, ſuóque pondere creverant ad aliquot grana, ſumpſimus *unciam unam*, eâque eodem tempore,unà cum Calce Stanni,igni expoſitâ,perque idem temporis ſpatium in igne detentâ, elapſo bihorio eam exemimus, pondúſque auctum invenimus *duabus drachmis & granis viginti duobus*:Ramenta firmiter admodùm erant compacta,maſſaque diffracta Ferrum quaſi referebat.]

EXPERIMENTVM XXI.

Sequens Experimentum , licèt reſpectu quodam videri poſſit nonniſi Continuatio *Exp.*15. in hoc tamen peculiare quid continet,& à reliquis omnibus diverſum, quòd non ſolùm inſtantiam ſuppeditat incrementi ponderis à metallo comparati ſecundâ vice quâ igni fuit expoſitum , ſed etiam oſtendit, obtineri quoque ejuſmodi augmentum poſſe,etiàmſi ſecunda hæc ignitio in vaſis obturatis peragatur.

[Aliquâ Cupri,*Exper.*15. commemorati,portione caſu deperditâ,reſidui *uncia una* & *drachmæ quatuor* intra duo crucibula concludebantur,ignique vehementi per bihorium exponebantur , ſed & ibidem durabant donec extingueretur ignis: Exempta materia deprehendebatur acquiſiviſſe pondus *granorum decem* , nobis ſimul obſervantibus , ineſſe partibus laminarum ſuperficialibus fuſcas quaſdam ſquamulas, quarum nonnullæ metallo hærebant, pluribus tamen , cùm id manibus verſaremus, inde decidentibus.]

Atque hîc finiam duarum propoſiti noſtri Tractatuli partium unam : Quamvis enim meminerim , non explere hæc totum Experimentorum illorum numèrum, quæ peracta fuerunt conſignatáque circa argumentum , de quo hactenus egimus ; præcipua tamen ſunt , quæ, caſibus aliorum quorundam immunia,inter Adverſaria mea promiſcua reperio. Eorum verò numerum , cùm ea colligerem, augere vix potui , poſtquam his aliiſque diverſorum generum Experimentis Catinos meos & Vitra commoda eo in loco conſumpſeram , ubi reparare jacturam meam commodè non licebat. Potuiſſémne adminiculo Reductionis , Gravitatis ſpecificæ,ullâve aliâ ratione, quæ mentem meam ſubibat, ſubſtantiæ illius incrementum ponderis in Ignitis noſtris corporibus conſtituentis , indolem detegere, tum ob otii,tum apparatûs,arduo huic penſo neceſſarii inopiam, cognoſcere non dabatur.

Interim tria ſunt , quæ per tradita lucratum me ſperem. *Primum* eſt , rationem ſubeſſe ut cautiùs impoſterum circa Experimenta illa verſemur , quæ

de metallis in igne peracturi ſumus, Cupellationis præſertim adminiculo. *Proximum*, Ea comprobatura quædam in aliis meis Scriptis loca, quæ ſubſtantiam illam, qualiſcunque demum ea fuerit, de qua nunc verba facimus, ſpectant; nec comprobatura ſolùm, ſed & iis faciliorem fortè aſſenſum conciliatura. *Tertium* denique, (quod & palmarium,) ea Te & Amicos Tuos, naturæ ſcrutatores, ſuſcitatura, ad ſagacem veſtram exercendam ſolertiam, ut ſcilicet exploretis, qualíſnam ea ſubſtantia ſit, quæ licèt hactenus fugerit ipſos Philoſophos, atque, cùm ſit quid Fluidum, longè ſit viſibilibus liquoribus ſubtilior, & compacta ſolidáque metallorum corpora penetrare valens, aliquid tamen addere iis poteſt, quod pondus non ſpernendum in bilance obtinet, éſtque potis per inſigne temporis ſpatium in igne durare.

EXPERIMENTORVM MANTISSA

De

CORPVSCVLIS IGNEIS SISTENDIS PONDERANDISQVE.

CUm Experimenta eo fine peracta, ut Incrementum ponderis in corporibus, etiam vitro incluſis, detegatur, ea ſint, quæ mihi videbantur omnium probabiliſſimè meum in conatu hactenus inſtituto propoſitum expletura; cúmque *Exper*.17. eíque proximum (de *Mercurio* ſumptum,) deprehenderim valdè lentum, ejúſque effectum non adeò notabilem; cæpi ad animum revocare, quod, multis abhinc retrò annis, Experientia mihi factu poſſibile, de vaſis Vitreis, etiam citra loricam, in nudo igne verſandis oſtenderat, dummodò vir cautus iis invigilandis jugiter adhiberetur. Atque exinde ratus, non longiori tempore quàm Operator aliquis poſſet, citra laſſitudinem, durare id obſervando vitro, Metallum nudo igni in ipſo expoſitum ſuppeditare nobis poſſe Experimentum multò felicius eo, quod nuper innuimus; ſtatuebam equidem, quando copia mihi daretur vitrorum quorundam commodè figuratorum, conſilium meum proſequi; quod dum moliebar, licèt nulli mihi ſuppeterent in rem meam furni, Operatorem jubebam Experimenta peragere quæ ſequuntur.

EXPERIMENTVM I.

[Sumpſimus Stanni puri *uncias octo* (ponderis *Troiani*, ut vocant,) quod, in particulas ſectum, immiſſum fuit validiori phialæ longo collo inſigni; túmque cautè ſuper ignitos carbones, iis tamen non contactis, detentum, donec eſſet fuſum: quo facto, continuâ propemodùm agitatione, ad calcinationem promovendam, per horam circiter motitatum fuit, metallo per totum illud tempus in fuſione remanente, vitríſque in aliqua à carbonibus planè ignitis diſtantiâ ſervatis. Maximâ hujus temporis parte orificium phialæ objectum erat calyptrâ papyraceâ (quæ quandoque vitri motu decidebat) ad præcludendum aëri & carbo-

num

num halitibus in collum ingreſſum. Atque ſub dicti temporis finem,laſſato eo qui vitrum tenebat,manúque ejus tantùm non uſtulatâ, phiala ab igne remota diffracta fuit, ut metallinam maſſam eximeremus, in cujus ſuperficie hîc illîc paululùm calcis fuſcæ apparebat, at multò amplius infrà, ubi vitri fundo contigua fuerat: Tum verò totâ hac maſsâ, ſollicitè ab omnibus fracti vitri fragminulis detersâ, eidémque bilanci cum eodem planè contrapondio, priùs adhibito, impoſitâ, deprehendi, expectationi meæ congruenter,tale ponderis incrementum,quod æquabat *grana octodecim*, quæ Stannum hac operatione acquiſiverat.]

EXPERIMENTVM II.

[Hoc facto, ſeparabamus Calcem, ne ejus faceremus jacturam, metallóque fuſo in crucibulo,ut hac ratione effuſum in tenues bracteas reduceretur quæ ſecari in fruſtula poſſent, ínque aliam ejuſmodi, qualis prior erat, phialam immitti, idipſum rursùs,unà cum Calce jamjam aſſervatâ, appendimus,ſed deprehendimus, quantacunque etiam fuerit cura noſtra, deperdidiſſe nos *grana tria* ex octodecim illis, quæ acquiſiveramus. Exinde Metallum alii phialæ immiſimus.At quia brevius erat collum quàm prioris,nec poſſet,illius ad inſtar,diu manibus teneri;quoniam etiam explorare cupiebam, quid præſtet Stanni fuſi agitatio in Calcinationis celeritate, vitrum, quod tegumentum chartaceum habebat ad aërem fumúmque arcendum, in quadam à carbonibus diſtantiâ fuit detentum, ídque ſolummodò dum Stannum fundebatur: deinde verò cautè fuit ipſis ſuper-impoſitum,ibique per duas horas relictum; quibus elapſis amotum rurſus fuit, metallúmque, cum eodem contrapondio eadémque bilance ut priùs,appenſum; túmque deprehenſum à nobis fuit æquare *uncias octo* & *grana viginti quatuor*, plúſque habere calcis ſeparabilis, quàm vice primâ. Nec multùm mirabar, pondus in poſteriori hac operatione nonniſi granis *novem* auctum fuiſſe bihorio,cùm in priori auctum fuerit duplo ampliùs,tempore dimidio; quoniam ſcilicet durante bihorio vitrum in uno ſemper poſitu fuit ſervatum, cùm è contra in operatione prima jugiter ferè agitatum fuerit toto tempore quo in fuſione conſervabatur. Atque animadverſum fuit, fuſorum Mineralium agitationem multùm promovere Ignis in ea effectum,& ad eorum Calcinationem conducere.]

EXPERIMENTVM III.

[Quanquam Experimenta hæc ſatisfacere cuivis non admodùm ſcrupuloſo poſſent;ut tamen & tales convincantur,aggrediebar,nequicquam obſtante conatûs difficultate, Experimentum peragere in Vitris Hermeticè ſigillatis, ut omnem anteverterem ſuſpicionem, quicquam ſcilicet ponderi metalli aucto acceſſiſſe ex ullo fumo,ullíſve particulis ſalinis,per vaſis orificium irrepentibus. Atque ut hoc conſilium exequerer, modum excogitabam ita ſigillandi Retortam hermeticè, ut aperto igni citra fiſſuram fracturámve exponi poſſet;cujus Tentaminis proceſſum ita conſignatum invenio:]

[Probi Stanni *unciæ octo*, cum cura appenſæ, in nova Retorta parvula, longo collo inſtructâ, hermeticè fuerunt obſigillatæ. Manu tenebat collum Operator, cautéque approximabat Retortam carbonum lignorum igni accenſo, prope quem in fuſione ſervabatur metallum,quod & ſubinde agitabatur per ſemihoram circiter; quo temporis ſpatio acquiſiviſſe in ſuperficie videbatur fuſcum ejuſmodi colorem,qualis calcinationis alicuius initium arguebat;emittebátque non ſolùm fumos fúſque déque vagantes, ſed & liquoris guttas duas tréſve in Retortæ collo largiebatur. Operator cùm ferre amplius nequiret vitri fervorem, carbonibus vivis impoſitum id fuit,ubi metallum porrò per horæ quadrantem circiter in fuſione remanſit. At priuſquam tempus adeſſet, quo illud refrigerari volebam, eo fine ut amoveretur, ſubitò diſſiliebat in fruſta quamplurima, cúmque ſtrepitu tali qui bombardæ ſonum referret, nullâ tamen (Dei beneficio) noxâ vel mihi vel aliis propè admodùm adſtantibus illatâ. In collo guttas quaſdam invenimus liquoris flaveſcentis, quem vir quidam Illuſtris à ſe guſtatum, ingrati admodum, ſed peculiaris, ſaporis eſſe affirmabat; quoad Odorem verò, valdè fœtidum eum ipſemet ſentiebam, nec illi abſimilem, quem diſtillatum Oleum Piſcium de ſe ſpargit.]

Verùm enimverò, licèt primum noſtrum hujuſce generis Tentamen ita eluſum fuerit,non propterea animo cecidimus; quin potiùs, idem inſtitutum conſectantes, peregimus Experimentum ſequens.

EXPERIMENTVM IV.

[Stannum, quod prius fuerat (in primo vel ſimili tali Experimento) ex parte calcinatum in vitro, fuſum rurſus in crucibulo, ad reducendum ea in fruſta ſatis exigua ut alii vitro immitterentur, denuò impoſitum fuit bilanci; & auctario ſepoſito, ut præcisè remanerent unciæ octo, hæ vaſi globoſo, ex vitro albenti conflato, collúmque viginti pollices longum obtinente, immiſſæ fuerunt; quo hermeticè ſigillato (poſtquam vitrum ad tempus ſuper igne motitatum fuerat, ne ex aëris rarefactione diſſiliret) metallum in fuſione detentum fuit per horam cum quadrante, ſic affirmante Operatore, cùm ipſe,advenarum conſortio impeditus, præſens eſſe non potuerim. Nolens vitrum diutiùs in caſum dare, ab igne amovit illud, eóque refrigerato apex ſigillatus fuit effractus; ſed priuſquam ſinerem ut exſcinderetur fundus, obſervabam, metalli ſuperficiem ſuperiorem colore perquam fuſco imbutam fuiſſe, nec lævem, ſed valdè miréque aſperatam, partem verò inferiorem, fundum inter & imum maſſæ, inſignem ſatis copiam habuiſſe calcis ſolutæ, nigricantem colorem obtinentis; quanquam vicina ſuperficies, & nonnulla loca maſſæ ipſius ad candelæ lucem (nocturnum enim tunc tempus erat) colore aureo imbuta conſpicerentur. Maſſa & Calx ſimul accuratè appenſa fuêre in eadem bilance, invenimúſque, auctum fuiſſe pondus *granis viginti tribus* & amplius, quanquam omnis *Calx*, quam ſeparare in proclivi erat, ſeorſim ponderata, non æquæret ſcrupula quatuor, ſive *grana octoginta.*]

In Experimenti hujus confirmationem aliud ſubjungam, (in quo non niſi pars quarta tantæ metalli illius quantitatis fuit adhibita,) unà cum eo ſucceſſu,quem Adverſaria mea indicant.

EXPERIMENTVM V.

[Stanni ramentorum *unciæ duæ* cum cura appenſæ, immittebantur Retortæ parvulæ; cujus collum deinde ſtricto ductu in apicem perexilem fuit protractum. Tum verò vitrum carbonibus accenſis fuit impoſitum, qui fumos per ſtrictum colli orificium inſigni temporis ſpatio expellebant. Poſtea vitrum,apice ſuo obſigillatum, in igne ultra horas duas fuit detentum; túmque amotum, eodem apice fuit effractum; quo facto, ignem externum irruentem audivi,eò quòd, quando ſigillabatur Retorta, Aër ejus internus rarefactus fuit vehementer.Deinde ventre vaſis diffracto, exemptum fuit Stannum, maſſam conſtituens;circa quam nonnihil Calcis cæſiæ apparebat unà cum globulis quibuſdam valdè exilibus, qui ramenta fuiſſe videbantur in eam formam conflata. Totum illud ponderabat *uncias duas* & *grana duodecim*, cujus ponderis pars poſterior acquiſita fuiſſe videbatur ex ignis in metallum operatione. In Retortæ collo, ubi id coagmentatum erat ventri,ſubflava & viſcida quædam ſubſtantia; tenuiter adhæreſcens, apparebat,quæ fœtidi propemodùm Olei Tartari odorem referebat.]

EXPERIMENTVM VI.

Ad variandum progreſſa Experimenta, ídque Minerale quoddam explorando, quod metallinæ indolis cenſetur, verum tamen metallum non eſt, nec ad fuſionem reduci ſe patitur ab igne ideò temperato, qualis Stanno fundendo ſufficit, partibus tamen inſtructum eſt minùs fixis quàm Stannum, quippe longè faciliùs ſublimationem admittens; viſum nobis fuit Experimentum capere quod ſequitur.

[Sumpſimus *Zinki* ramentorum *unciam unam* accuratè appenſam, eáque pari curâ vitro globoſo immiſsâ,collum ejus valdè graciliter protrahi curavimus;juſſo deinde Operatore, ut illud ſuper vivis carbonibus per ſtatutum temporis ſpatium detineret. Poſtea domum reverſus, vitrum ad me adferri,quod ipſe ajebat ſe per quadrihorium ſuper carbones detinuiſſe;adiiciens inſuper,magnâ dicti temporis parte fumum viſum fuiſſe à *Zinko* aſcendere, & per apertum Apicem evadere. Et obſervabam ipſe, ſuperiorem vitri partem obductam eſſe Floribus,Sublimatóve; ſub-cæſio colore imbuto. Vitro ritè diſſecto, non modò ramenta *Zinki* exemimus, quorum nonnulla in globulos erant conflata, ſed etiam flores ipſos; & tamen his omnibus in eadem, quâ antè fueramus uſi, bilance appenſis, deprehendimus, unciam illam *granis quinque* & ampliùs defeciſſe.Id verò minus mirabamur, eò quòd Exhalationes jamjam memoratæ, quæ à Minerali abraſo fuerant emiſſæ,diu continuaverant.]

EXPERI-

EXPERIMENTVM VII.

In majorem veritatis illius confirmationem, quæ ex noſtra de Stanno enarratione pateſcit, juvabat ſimile in metallum aliud Experimentum peragere; quod metallum, licèt aliquanto difficiliùs ad fuſionem reducatur quàm Stannum, cum ratione exiſtimabam poſſe, ſi quidem modicâ adhiberetur quantitate, & verſaretur cautè, in vitro fuſum detineri citra fracturam. Proindéque appenſis ſollicitè *quatuor unciis* boni Plumbi, ante in fruſtula, vitri orificio apta, ſecti, juſſi ea in parvam Retortam, longo collo inſtructam, immitti, in quo deinceps foraminulum relinquebatur, aciculæ capitellum non multum excedens. Tum edocto Operatore quid facto eſſet opus, me aliorſum avocato, hanc ille reduci mihi reddidit, una cum allato vaſe vitreo, rationem: Detinuiſſe ſe illud ſuper carbonibus per bihorium & amplius; túmque ſe ratum, periculum fractionis vitri nullum ſupereſſe, parvulum illud orificium modò dictum obſigillaſſe, ac deinceps per duas alias horas ſuper carbonibus ſervaſſe. Priuſquam vitrum (quod ſigillo Hermetico probè munitum deprehendi) frangeretur, percepi fruſta plumbi in maſſam unam abiiſſe, cujus fuſca ſcabráque erat ſuperficies, metallíque partem in ſubnigram Calcem verſam fuiſſe. Quod omne Retortâ exemptum, in eadémque bilance appenſum fuit, & deprehenſum ponderis augmentum *granorum tredecim*, & aliquantulum amplius.

EXPERIMENTVM VIII.

Ut oſtendatur, Metalla non eſſe corpora ſola, quæ ponderis incrementum ab Igne capere apta nata ſint, viſum mihi fuit explorare rem de Coralliis; de quo Adverſaria mea hæc habent:

[Boni Corallii rubri fragminula hermeticè obſigillata fuêre in tenui bulla vitrea, poſtquam *duæ* ejus *drachmæ* in exacta bilance appenſæ fuerant; iiſque cautè, diſpunctis intervallis, ſuper accenſis carbonibus detentis, ac tandem vaſe exemptis, compertum fuit, fragminula illa induiſſe colorem fuſcum, atque *granorum trium* & *dimidii* circiter pondus acquiſiviſſe.]

EXPERIMENTVM IX.

Suppetit Experimentum unum, quod licèt alibi convenientius inſeri potuiſſet, hoc tamen loco non eſt omittendum, cùm anſam præbere queat, ut conſideremus, poſsítne in Experimentis prægreſſis, ſi ea exceperis quæ de Plumbo & Stanno in vaſis ſigillatis peracta fuêre, plus ignis adhæreſcere corpori quod ipſi exponitur, cum eóve coaleſcere, quàm quis merè ex recitatis ponderis eorum incrementis concluſum iret. Etenim, ſumptâ recenti Calce vivâ fortiori, in ſelecti generis Experimentorum uſum comparatâ, eáque, priuſquam extinguere ipſam Aër poſſet, igni vehementi in catino per duas horas expoſitâ; reperi, eam

pondere

pondere auctam fuiſſe etiam nonnihil intra meammet expectationem. Ea quippè tempeſtivè bilanci impoſitâ, maſſulæ, quæ quando exponebantur nonniſi *drachmas duas* ponderabant, nunc pondere æquabant *drachmas duas* & *grana viginti novem*; inſigni profectò in rem noſtram Experimento. Hinc enim patet, quamquam corpus poſſit per horas complures, quin & dies, igni admodùm violento exponi, capax tamen id eſſe jugiter corpuſcula recentia admittendi retinendíque: Adeò ut, licèt ritè parata Calx paſſim obſervetur pondere multùm cedere Lapidibus unde conficitur, hæc tamen levitas non probet neceſſariò, uſtum lapidem Calcarium, licèt is multum materiæ ſuæ *per* Ignem deperdiderit, nil tamen materiæ *ab* Igne acquiſiviſſe; ſed hoc ſolummodò arguat, multò plùs eum perdidiſſe quàm lucratum eſſe. Atque hinc cauſa ſuſpicandi, in præcedentium Experimentorum pleríſque, acceſſionem particularum ignearum majorem fuiſſe (licèt & hîc locum habeant magis & minus,) quàm ex Bilance patebat; quoniam fieri potuit, ut quædam ex corporis expoſiti particulis fixis abigerentur caloris vehementiâ, attamen corpuſcula ignea, quæ materiæ reſiduæ hærebant, ſatis numeroſa eſſent, non modo ut augmentum illud ponderis largirentur, quod reperiebatur in bilance, ſed & omnes illas particulas fugaces compenſarent, quæ vi ignis expulſæ fuerant. Et quandoquidem adeò fixum corpus ac eſt Calx viva, operationis ab Effluviis igneis exſertæ capax eſt, adeò ſcilicet ut ea ipſi coaleſcant; operæ precium forſan fuerit expendere, Annon in aliis calcinatis incineratíſve corporibus reſiduæ Calces cineréſve amplius quid retineant quàm nudam Ignis impreſſionem; niſi eò uſque extendatur ejus ſignificatio, ut & quandam ſubſtantiæ participationem denotet. Interim hujus loci non eſt excutere, agántne quicquam hæ particulæ, quæ lapideis illis Calcis vivæ partibus adhærent vel commiſcentur, in æſtu illo & tumultu, quæ in Calcis reſtinctione producitur? Et licèt hoc Experimento illíſque, quæ in Retortis obſigillatis peracta fuêre, quæ equidem oſtendunt, id quod ab Igne ſuppeditatur poſſe, modo corporeo, etiam corpora fixa & ponderoſa invadere, iiſque adhæreſcere & pondus addere, campus Naturæ myſtis aperiatur ampliſſimus, cognitionem hanc compluribus Naturæ & Chymiæ Phænomenis accommodare; hoc tamen argumentum hîc loci urgere ſuperſedebo.

DETECTA
PENETRABILITAS VITRI
A
PONDERABILIBVS PARTIBVS
FLAMMÆ;

Vnà cum nonnullis in eam rem OBSERVATIONIBVS, per modum Corollarii adiectis.

Ceu APPENDIX, *ſuperioribus Experimentis de* Siſtendis Ponderandiſque Corpuſculis Igneis *ſubnexa*.

TYPOGRAPHUS

Ad

LECTOREM.

INtereſſe putem Lectoris, Extranei inprimis, moneri, Diſſertationes haſce, aliáque Nobiliſſimi hujus Authoris Scripta, potiùs in Anglia quàm alibi locorum Latinitate donanda eſſe, eò quòd compertum eſt, tum domi tum foris, eas quæ alibi fiunt Verſiones, ubi occurrentibus difficultatibus conſuli Author à Latinis Interpretibus nequit, ſæpiùs ab ejuſdem ſenſu diſcrepare. Arbitramur igitur, eos, qui genuinum Authoris ſenſum cognoſcere avent, præhabituros eſſe Verſiones illas, quæ elaboratæ ab iis fuêre, quibus licuit Authorem in rebus dubiis conſulere, poſthabitis Verſionibus illis, quibus in proclivi eſt Authoris ſenſum perperàm exponere, quicquid de viliori libri pretio obtendatur.

Sed eſt quid aliud, quod Interpres Latinus moneri Lectorem cupit; Ipſi ſcilicet probè exploratum eſſe, has Diſſertationes non finitas modò, ſed & prælo commiſſas fuiſſe aliquot ante menſes quàm Doct. Thomæ Bartholini Acta Philoſophica & Medica comparerent in Anglia, in quibus duo vel tria occurrunt loca, quæ affinia videntur nonnullis quæ in poſteriori parte Scripti de Experimentis circa ſiſtendas & ponderandas partes Flammæ reperiuntur.

Denique advertere Lectorem velimus, In eo quod ſcripſit Author de Permeabilitate Vitri, ſatis ipſi fuiſſe, cum Chymicis Mediciſque ſupponere, Vaſa vitrea nil materiæ ſuæ ad corpora illa conferre, quæ in ipſis præparantur: Et quanquam noſſet, (ut ex antè dictis liquet,) poſſe forſan allegari, pondus à metallo incluſo acquiſitum, fuiſſe deperditum à vitro, eum tamen noluiſſe latius de ſuſpicione ejuſmodi differere, cujus omnes caſus poſſibiles non poſſent paucis examinari, quique fortaſſe nimis ſapere Scepticiſmum viderentur, ideóque ſi eos diſcuteret, aliena haberi vel faſtidium parere poſſent.

DETECTA

DETECTA PENETRABILITAS VITRI A PONDERABILIBVS PARTIBVS FLAMMÆ.

VT obviam irem ſupervacaneis quibuſdam dubiis , quibus fortè ingenia exercentur ſuſpicacia circa hanc , quæ in noſtra Experimentorum Mantiſſa occurrit , circumſtantiam ; *Fuiſſe* ſcilicet *Vitra, in iis adhibita, non expoſita actioni meræ Flammæ, ſed carbonibus ligneis* (qui videri quibuſdam poſſunt nonniſi craſſum quendam ignem continere,) *ſuperpoſita*; útque inſimul poſſem , variando experiundi modum , Experimenta iſtiuſmodi *&* feraciora reddere Corollariorum , *&* cæteris meis conſiliis utiliora ; tentabam equidem experiri , Corpúſne adeò tenue ac habetur mera Flamma , craſſæ materiei inops , rem noſtram poſſet efficere , cùm perſpectum haberem , cautè rem tractando ita verſari Retortam poſſe, ne ipſa , quæ demum cunque foret agitationis accenſæ materiæ violentia, frangatur.

EXPERIMENTVM I.

Ratus itaque, bonæ notæ Sulphur commune, ob egregiam ſuam inflammabilitatem, flammæque ſuæ vehementiam & penetrandi vim , fore materiam inſtituto meo perquam accommodam ; parari curabam parvum vas duplex ita elaboratum, ut unum tot carbones contineret quot erant Sulphuri in ſtatu fuſionis detinendo neceſſarii, alterúmque, quod multò minus erat , & patellæ formam habebat , Sulphur contineret Experimento noſtro neceſſarium ; ut denique hæc duo vaſa commodo cæmento ſibi invicem ita coagmentarentur , ut totâ, præter patellæ orificium, ſummitate occluſâ [carbonum igne & fumo aliâ viâ expirante,] non alius ignis ad Retortam adhibendam accederet quàm Urentis Sulphuris Flamma. Deinde Stanni ramentorum *unciis duabus* curatè ponderatis , commodæque Retortæ vitreæ , ita paratæ ut facilè poſſet opportuno tempore in colli extremo obſigillari, immiſſis , accenſum fuit Sulphur (quod è defæcatiori debet eſſe familia) vitrúmque ſenſim eidem expoſitum ; quod ibidem duravit , Operatore me edocente (Sulphuris odore , mihi præ aliis adverſo , inhibente ne ipſe præſens eſſem) per bihorii ferè ſpatium priuſquàm funderetur metallum ; quo tempore exacto , Retortam adhuc per ſeſquihoram ferè, unà cum metallo in eâ fuſo, detinuit. Tum verò eâ mihi allatâ ut inſpicerem, ſatis inſignem fuſcæ calcis

quantitatem in fundo deprehendi, partim etiam in ſuperficie longè majoris partis metalli,quod nunc in unam maſſam coiverat. Parte illâ Retortæ, quæ ſigillata fuerat,fractâ,primò Calcem exemimus,deinde maſſam;iiſque bilanci,in qua priùs appenſa fuerant, impoſitis, deprehendimus, ea valdè manifeſtum ponderis augmentum acquiſiviſſe,quod,nî & Operarius & Ego fallamur uterque,(ſchedæ nâmque, deſcriptionem continentes, jam præſtò non ſunt) erat *granorum quatuor* & *dimidii*, operatione recitatâ acquiſitorum. Deinceps, partâ in capiendis hujuſmodi Experimentis ἐγχειρία,tentamen fuit iteratum cum eadem ejuſdem metalli ramentorum quantitate.Operatione finitâ(quæ tota nonnihil ultra bihorium duraverat) effractóque ſigillato Retortæ collo, invenimus,amplam ſatis ſubfuſcæ Calcis copiam fuiſſe productam. Eâ ponderatâ unà cum Metalli parte non-calcinatâ,*unciæ duæ*, primitus à nobis immiſſæ, reperiebantur plus quàm *undecim granorum* & *dimidii* pondus acquiſiviſſe.

Poterunt fortaſſe temporis progreſſu tot & tanta huic geminíſque Experimentis ſuperſtrui, ut auſim etiam ſcrupulo, nimis fortè Scepticiſmum redolere viſo, occurrere. Memini autem, cùm mecum revolverem ex quorumdam Experimentorum, ſuperius allatorum, occaſione, utut valdè eſſet improbabile, non tamen videri impoſſibile,ponderis illud incrementum, à corporibus in vaſis vitreis igni expoſitis, acquiſitum,poſſe,non à corpuſculis *ignis*, ſed à particulis ipſius *vitri*, à tam intenſi caloris vi ſolutis,ínque corpus incluſum violenter adactis, proficiſci; cùm, *inquam*, hoc expenderem,viſum mihi fuiſſe capere duo vaſa vitrea, quorum unum in Retortæ figuram erat conflatum;iiſque ponderatis,& dehinc ſuper ignitis carbonibus per inſigne temporis ſpatium detentis, tum verò iterum appenſis; parum certi me potuiſſe ab Experimento hoc colligere (Retortâ ſemel mihi viſâ ultra *dimidium granum* in igne comparaſſe,) niſi quod ab omni veriſimilitudine abhorrebat, notabile adeò ponderis incrementum, ac pluries in vaſis concluſis obtinueramus, à Vitro ipſo,non verò ab Igne oriri.

EXPERIMENTVM II.

Cùm ſatis videatur manifeſtum, quicquid Chymici diſſerant de Sulphure ſuo *Hypoſtatico*, vulgare Sulphur eſſe corpus ſatis Heterogeneum, quippe partes quaſdam in ſe continens indolis oleoſæ ſive inflammabilis, alias verò acidas & ſpiritibus Vitrioli perquàm cognatas, viſum mihi fuit Experimentum noſtrum variare,illúdque peragere cum liquore, qui paſſim adeò cenſetur *Homogeneus*, ac Chymici pronunciare ullum aliquem aſſolent, putà cum Spiritu Vini, vel ſimili tali liquore qui totus abſumitur Flammâ, nullâ fuligine nullâve phlegmatis guttulâ reſtitante. Ut inſtitutum hoc exequeretur, accuratè appendimus ramentorum Stanni puri *unciam unam*, & ea immiſimus in Retortam vitream,huic rei commodam, collo ejus deinceps ad inſignem exilitatem porrecto; ad manum etiam habentes Lampadem metallicam convenienter formatam, ita nempe ut ardentis hujus Spiritûs flammæ commodè in ea ardere poſſet, nec tamen eam fundere finderéve; quæ lampas, inſtructa licèt ellychnio goſſypino, nullam

præbebat

præbebat fuliginem, quoniam quamdiu ſat liquoris ipſi ſuppeditabatur, inuſtum illud permanebat. His omnibus ita paratis, cautè approximabatur flammæ Retorta, Metallúmque brevi temporis ſpatio fundebatur: Et poſtquam Vitrum expoſitum manſerat flammæ ferè per bihorium in univerſum, ſigillatus Retortæ apex frangebatur, productáque non ſpernenda Calcis quantitas conſpiciebatur, quæ circum Stanni partem reſiduam ſoluta iacebat, quod, frigefactum cùm eſſet, in maſſam obduruit. Hoc, & ipsâ Calce è Retorta exemptis, eâ adhibitâ curâ ne ullum fragminulum Vitri nos falleret, utrumque, ut priùs, in eadem bilance ponderavimus, & *quatuor granorum* cum *dimidio* lucrum invenimus, non venientibus in rationes pulviſculis, qui internis Retortis parietibus adhæreſcebant, quíque *dimidium* circiter *granum* faciebant. Vnde liquet, flammæ adeò ſubtilis ac puræ, qualis ex hoc ſpiritu penitùs deflagrante oritur, eam quantitatem, quæ æquat *grana quinque*, detentam, ſuáque in Stannum, ſibi expoſitum, operatione quodammodo fixatam fuiſſe.

EXPERIMENTVM III.

In confirmationem prioris Tentaminis, in quo Spiritum ardentem *Sacchari* adhibueramus, genuinum cepimus Experimentum cum defæcatiſſimo Spiritu *Vini*, ſubſtitutâ duntaxat *unciâ unâ* Plumbi, in locum unius unciæ Stanni. Eventus, (paucis dicam) hic erat; quòd, poſtquam metallum illud in flamma detentum fuerat per bihorium, ſigillato Retortæ apice fracto, Aër externus cum ſtrepitu in eam irruit (indicio ſanè, vas omninò fuiſſe integrum) nóſque inſignem quantitatem Plumbi invenimus: *ſeptem* quippe fuerunt *ſcrupula* & amplius, in calcem ſubcæſiam verſa, quæ unà cum metalli reſiduo iterum appenſa cùm eſſent, deprehenſum à nobis fuit lucrum *granorum ſex*, hac operatione factum fuiſſe.

1. *N. B.* Maſſa Plumbi, quæ reſidua erat poſt modò recitatam operationem, ſeparata à Calce, ponderata fuit ínque fruſta diſſecta, ut ſcilicet recenti immitteretur Retortæ; in qua expoſita rurſùm fuit flammæ Spiritûs Vini, ut mihimet ſatisfacerem, poſsétne totum Plumbi corpus, per operationes repetitas, vel forſan per unam operationem ſatis diu durantem, in *Calcem* redigi. Ac licèt, poſtquam Retorta (cujus collum protractum fuerat) detenta in flamma fuiſſet per duas circiter horas, ipſa fuerit pediſſequi cujuſdam incuriâ infeliciter fracta, Calcíſque pars deperdita; operam tamen dedimus, ut ipſius (cujus color erat flaveſcens) *grana* circiter *quinque* recolligerentur; quod ſufficit ut probabile eſſe concludamus, totum potuiſſe metallum, ſi operationem illam commodè potuiſſemus penitùs conficere, flammantis ſpiritûs actione in calcem reduci.

2. *N. B.* Ac ne Chymicis quibuſdam notionibus inductus imagineris, particulas olim ad flammam pertinentes excedere coalitionem cum particulis Plumbi, & perfectâ quadam unione reapſe fuiſſe in metallum illud, cujus pondus augebant, tranſmutata; adiiciam, me (juxta methodum alibi traditam) ſeptem illa Calcis ſcrupula, quæ prodiiſſe diximus in Experimento *tertio*, examinaſſe, in Aëre

& Aqua

& Aqua ponderando,ac deprehendiſſe,ut exſpectabam,quòd , quanquam gravitas metalli *abſoluta* per flammæ particulas firmiter ipſi adhærentes fuerit adaucta,hoc tamen Plumbi & extinctæ Flammæ aggregatum multùm gravitatis ſuæ *ſpecificæ* amiſerat.Cùm enim Plumbum habere ſe ſoleat ad Aquam ejuſdem molis , ut *undecim* & *dimidium* circiter ad *unum*,ſubtilis hæc plumbi Calx ad ejuſdem molis Aquam ſe habebat nonniſi præter propter ut *novem* ad *unum*.

Cæterùm non ſunt hæc ſola illa Experimenta,quæ de meræ Flammæ in corpora vitris incluſa Operatione inſtitui;at ſufficere ea autumem , ad Tituli , huic ſcripto præfixi,veritatem comprobandam.Vnde enim,amabo,poteſt hoc *abſolutæ* gravitatis(non enim loquor de *ſpecifica*)incrementum,in metallis meræ flammæ expoſitis à nobis obſervatum deduci,niſi ex partibus quibuſdam ponderabilibus Flammæ?Et quomodo partes iſtæ invadere poterant partes Metalli in vitro incluſi,niſi vitri poros pervadendo?Verùm enimverò,cùm rear eſſe ἀφιλόσοφον, *vel* magis eſſe ſollicitum ut quod ſcribimus *appareat* mirum quàm ut *ſit* verum;*vel* proclivem eſſe promovendæ famæ de miris,in veritatis(licèt forſan nonniſi remotioris aut collateralis,)fraudem;ingenue paucis ſubjungam hac occaſione duo vel tria monita,quæ *tum* tempeſtiva in cautelam fuerint,reſpectu poroſitatis vitri,*tùm* nonnulla,rerum aliarum reſpectu,ſuggerant.

Quare non mihi ſumo,per Experimenta prægreſſa probare Poroſitatem Vitri ultrà quàm præ ſe fert Scripti *Titulus* ; reſpectu ſcilicet Ponderabilium partium Flammæ. Nam alioqui nullatenus cum iis ſentio , qui putant,Vitrum facilè penetrari poſſe,*vel*,ut multi volunt,à liquoribus Chymicis ; *vel* , ut quidam , ab Argento vivo,*vel*,ut alij , ſaltem ab Aëre noſtro:Cùm opiniones iſtæ Experimentis illis non conſonent,quæ ad eas examinandas de induſtria peregi,ut ex alio Scripto meo patet.

Præterea , ſi Incrementum , quod factum deprehendimus in pondere corporum , nudo igni à nobis expoſitorum , comparamus cùm corporibus ejuſdem ſimiliſve familiæ , incluſis in vaſis vitreis , vel duntaxat in crucibulis ; operæ pretium fuerit conſiderare ; Præbeatúrne ex hoc acquiſiti ponderis diſcrimine cauſa ſuſpicandi , corpuſcula , unde conſtat Ignis & Flamma, non omnia ejuſdem eſſe magnitudinis & pariter agitata ; ſed vas interpoſitum arcere particulas craſſiores cujuſdam ſecerniculi ad inſtar, dum minutiſſimis maximéque actuoſis tranſitum permittit.

Conſiderandum inſuper propono , Num hæc Vitri permeabilitas , minutis etiam particulis id pervadentibus conceſſa , ipſarúmque ad metallum ; in quod agunt , adhæſio , neceſſario implicet , Poros *ſemper* ſat magnos eſſe ad corpuſcula ejuſmodi tranſmittenda? An verò dicendum potiùs , Vitrum paſſim eſſe texturæ compactioris , quàm quando in Experimentis noſtris aperiuntur pori *ex* vehementi calore flammæ quæ id ferit , quæque in ſtatu *illo* tranſitum concedere potis eſt corpuſculis grandioribus quàm quæ permeare vitrum in ſtatu ejus ordinario queant ; atque penetrationem hanc plurimùm juvari ex vehementi ignearum partium agitatione , quæ utique motûs ſui rapiditate viam per ſtrictos vitri poros ſibi parant , & profundè ſatis in poros corporis incluſi penetrant ; ut illîc

firmiter

firmiter hæreant: (haud aliter ac globuli plumbei manu in aſſerem evibrati cis eundem decidunt, cùm bombardâ exploſi eum penetrent, in eóque hæreant:) Notúmque mihi eſt *Menſtruum*, quod in metallum quoddam, dum frigidus eſt liquor, vel tepidus duntaxat, non agit;cùm tamen calore intenſiori reddito, id ipſum in pulverem calcemve vertat;(*diſſolvere* enim illud propriè dici nequit.)

Præter rem fortè non fuerit, hac occaſione adiicere, quòd, licèt omnes paſſim fateantur, Vitrum longè exilioribus inſtructum eſſe poris, quàm ulla materies alia, conficiendis vaſis, quæ igni exponenda ſunt, adhiberi ſolita; attamen, donec uberius edoctus fuero, cavebo, *tum* ne definiam, utrum rectitudo, quam Phyſici quidam ſupponunt in poris Vitri, prout eſt corpus tranſparens, vel potiùs in eorum ſeriebus, faciliorem reddat Permeabilitatem illam, à nobis in Vitro notatam; *tum* ne ab Experimentis prægreſſis concludam, ponderabiles partes Flammæ perinde poſſe vaſorum Metallinorum poros pervadere ac Vitreorum. Etenim licèt cum vaſe quodam Argenteo, ex meris bracteis citra omnem coagmentationem confecto, Experimenta duo vel tria ſumſerim (quorum communicationem poſtulare potes quando libuerit,) eo fine ut hæc dubia expedirem; attamen caſu quodam, qui, licet inopinatus non fuerit, ſatis tamen infelix erat in conatu meo eludendo, impediebar, quò minus poſſem, apparatûs commodi inopiâ, Experimenta mihi propoſita ad eventum perducere.

Iam verò poſtquam operam dedi in præcedentibus monitis, ne ab Experimentis noſtris ducantur conſequentiæ minùs tutæ;reliquum eſt,tria quatuorve indigitare *Corollaria*, quæ tutiùs prolici inde poſſunt. Quibus, ſi otium detur,unum alterúmve monitum de Quæſitis ulterioribus ſubjicere potero.

COROLLARIVM I.

Paradoxum hoc confirmans.

Poſſe ſcilicet *Flammam agere ut Menſtruum, coaleſcere cum corporibus in quæ operatur.*

Experimenta, quæ peregimus recitavimúſque, de Flammæ (quoad quædam ejus partes) per vaſa vitrea permeatione, déque ejuſdem in metalla incluſa operatione, confirmare multùm poſſunt *Paradoxum* alibi à me propoſitum Flammam ſcilicet poſſe eſſe Menſtruum, eóque nomine in corpora quædam operari; non modò inſignem efficiendo comminutionem ac diſſipationem partium, ſed & ſuarummet particularum cum corporis patientis partibus coalitione, adeóque durabili factâ ſubſtantiæ & ponderis additione. Nec Flammis, cùm ſint *Menſtruum*, repugnat, quòd in Experimento noſtro plumbum Stannúmque, iis expoſita, in pulverem duntaxat redacta, non verò in liquoris formam diſſoluta, in eoque ſtatu ſervata fuêre. Nam, præterquam quod vitrum

interpoſitum præcluſit particulas igneas quò minùs numeroſæ ſatis pervaderent; expendo mecum, neceſſarium non eſſe, ut omnia *Menſtrua* ſint ejuſmodi Solventia, qualia Objectio ea eſſe ſupponit. Etenim *utrum* fiat (uti quandoque fui ſuſpicatus) ut *Menſtrua*, quæ pro ſimplicibus habemus, compoſita ſint ex partibus valdè differentibus, quarum altera præcipitare potis eſt quod diſſolutum fuit ab altera; *an* verò ex alia aliqua cauſa, nunc non vacat diſquirere: Certum eſt, *Menſtrua* quædam corrodere Metalla aliáque corpora, nec tamen omne, quin fortè ne quidem ullam partem inſigniorem, in ſtatu diſſolutionis ſervando. Videre illud eſt, ſi Stannum immiſeris in certam quantitatem *Aquæ fortis*, quæ perbrevi temporis ſpatio id ferè totum in ſubſtantiam peralbam reducit, quæ, ſicca cùm fuerit, genus quoddam *Calcis* eſt. Conſimiliter, beneficio juſtæ quantitatis *Olei Vitrioli*, igne forti ab Argento vivo abſtracti, aliquoties ipſum Mercurii corpus ad album pulverem reduximus, cujus nonniſi exigua pars aquâ diſſolubilis erat. Atque albam iſtiuſmodi Calcem obtinui per alterius cujuſdam corroſivi liquoris in corpus non metallicum actionem.

Amotâ hunc in modum à Paradoxo noſtro difficultate injectâ, ſtatim properarem ad *Corollarium* proximum, niſi *Phænomenon* quoddam huc ſpectans ſe offerret, quod notam meretur. Etenim, *ſive* id oriatur, ut videtur probabile, ex vehementi agitatione permeantium particularum Flammæ, quæ vi divellunt corpuſcula metallica, *ſive* ex indole *Menſtrui* ignei (quod quaſi percolatum per ipſum vitrum, perquàm minutum ſit oportet,) dignum eſt obſervatu, quàm exigua quantitas, quoad pondus accedentis adhærentíſque corporis ſufficiat metallo corrodendo, ſi conferatur cum vulgarium *Menſtruorum* quantitate, quæ eam in rem requiritur. Cùm enim impendere teneamur, ad crudi Plumbi ſolutionem faciendam Spiritûs Aceti vinoſi pondus, Plumbi pondus aliquoties ſuperans, quin imò *Aquæ fortis* pondus cum aliquo, licèt non tanto, exceſſu; obſervatum fuit in Experimento noſtro, licet Plumbum nonniſi *ſex granorum* pondere fuit auctum, plus tamen quàm *centum* & *viginti grana* ejus, corroſione in pulverem abiiſſe, ita ſcilicet ut corpus *corrodens* nonniſi vigeſimam circiter partem corporis *corroſi* facere videretur.

COROLLARIVM II.

Paradoxum proponens circa Calcinationem & Calces.

ALterum, quod ex noſtro de Vitri à Flamma permeabilitate invento deduci poteſt, hoc fuerit: Cauſam ſcilicet eſſe dubitandi de illius, quod circa Calcinationem tralatitium eſt, veritate; ſpeciatim verò de placito illo, quod non ſolùm alii, ſed & ipſi Chymici, de Metallorum & Mineralium Calcibus foverunt. Cùm enim paſſim ſupponatur, in Calcinatione magnam partem corporis diſpelli, nec niſi Terram, cui Chymici jungunt Sal fixum, reſti-

rare;

tare; cúmque ipſi Philoſophi Mechanici [horum quippe duo vel tres de Calcinatione ſunt locuti,] ſentiant, multum diſſipari ignis violentiâ, partéſque reſiduas, dum humiditate ſuâ magis radicali & fixâ privantur, in particulas ſiccas fragiléſque converti: Cùm, *inquam*, hæc placita foveantur circa Calcinationem, videtur equidem, non ritè formata eſſe, nec obtinere univerſim, quandoquidem applicari minimùm nequeunt Metallis iſtis, in quæ peracta Experimenta noſtra fuêre. Etenim neutiquam ex iis apparet, ullam quantitatem, dignam notatu, humidarum fugaciúmque partium in Calcinatione fuiſſe diſſipatam; ſed id omninò & manifeſtè admodum apparet, hac Operatione Metalla plùs acquiſiviſſe ponderis, quàm deperdidiſſe; adeò ut præcipuum Metalli corpus remaneret integrum, tantùm abeſt ut eſſet *vel* Elementaris Terra, juxta ſenſum Peripateticum, *vel* compoſitum Terræ & Salis Fixi, ut Chymici paſſim de Calce Plumbi ſentiunt. Ex qua perquàm erronea *Hypotheſi* inferre ſolent, edulcatum Vitriolum Plumbi, quod *Saccharum Saturni* appellant, nonniſi illius Sal dulce eſſe, elicitum ſolummodò per Spiritûs Aceti vinoſi actionem, qui ſanè copiosè ſatis ad illud componendum concurrit. Unde colligo, Metalli calcem, etiam *per ſe*, ut loquuntur, paratam, *hoc eſt*, per ignem citra additamentum, eſſe poſſe, ſaltem in quibuſdam caſibus, non *Caput mortuum, Terramve damnatam*, ſed ejus Magiſterium. Senſu quippe Chymicorum illorum, qui præ cæteris volunt ſe intelligi, illud propriè *Magiſterium* eſt, in quo non ſunt ſegregata principia, ſed in quo conſervatum corporis præcipuum, novam convenientémque formam acquirit, per *Menſtrui* ſive Solventis, in præparatione uſurpati, additionem. Et, ne huc argumentum ullum ex iis, quæ commentatus ſum de Qualitatibus particularibus tranſcribam, coniicere poteris, quid veri ſubſit ei, quod perhibent, maximam *ſcilicet* partem corporis, ſeu omnem humiditatem radicalem in *Calcinatione* expelli, quæ proinde Metallum in aridum fuſioníſque neſcium pulverem convertit; conjicere id, *inquam*, poteris ex eo, Quod aliquoties ex *Plumbi Calce* genuinum Plumbum reduxi. Meminíque, cùm accepiſſem tertiam quartámve, ex conjectura, partem Calcis plumbi, *tertio* Experimento productæ, me comperiſſe Experimento de induſtria excogitato, poſſe citra ullum pulverem fulvum aliúdve additamentum, ſolâ applicatione flammæ Spiritûs vini impensè rectificati, brevi temporis ſpatio obtineri inſignem quantitatem malleabilis plumbi, cujus pars illa, quam ex curioſitate diligenter examinabam ipſe, malleata reverà fuit: Tantum abeſt, aridum illum pulverem, unde reducta illa erat, prægreſſa Calcinatione fuiſſe ſuppoſitâ illâ, ad metallum neceſſariâ, humiditate radicali privatum. Quid ex hac Reductione inferri poſſit ad *Qualitatum* doctrinam elucidandam, non eſt hujus loci explicare.

COROLLARIVM III.

QUod ſuprà de Vitri permeabilitate deteximus, uſui eſſe, inter alia, per modum *Corollarii* poteſt in Controverſia calidè inter ipſos Philoſophos Cor-

puſcularios agitata. Etenim, quidam eorum,qui Hypotheſin ſectantur *Epicuream* ſive *Atomicam*, cenſent, quando corpora in vaſis clauſis exponuntur igni, licèt corpuſcula ignea non durent cum corporibus quæ invadunt, ipſa tamen reverà per vaſorum interpoſitorum poros penetrare, incluſaque corpora permeare: Cùm è contra alii, *Carteſianorum* inprimis placitorum aſſeclæ, concedere nolint, *Atomiſtarum* corpuſcula ignea, quæ nil niſi terreſtris materiei particulæ vehementer agitatæ ab ipſis exiſtimantur, minutos adeò, ac ſunt Vitri, poros penetrare; ſentientes, præſtari operationem illam ignis vehementi particularum vitri, propagatâque ab iis ad incluſa corpora agitatione, quorum particulæ violentâ hac commotione inſigniter alterantur, & novas contexturas, aliáſque modificationes ſortiuntur.

Verùm enimverò, quamvis harum Opinionum neutra videatur ſpernenda, noſtra tamen Experimenta nos docent, earum neutram rem acu tetigiſſe, quanquam Hypotheſis *Epicurea* aliquanto plus de vero participet, quàm altera. Licèt enim improbabile non ſit, vehementem illam agitationem, à vitri particulis communicatam partibus corporis in eo concluſi, multùm poſſe ad effectum ignis contribuere; licèt etiam, ex parvo incremento ponderis, in expoſito noſtro metallo deprehenſo, admodùm ſit veriſimile, multò maximam partem Flammæ fuiſſe à compacta textura vitri excluſam; manifeſtum tamen eſt, particulas igneas trajectas fuiſſe per vitrum, ut *Epicurei* ſentiunt; qui tamen in hoc ſunt hallucinati, quod arbitrabantur, particulas illas ſolummodò permeare, & incluſa corpora dividere ac agitare, quibus tamen, evincentibus id noſtris Experimentis, tanta earum copia, ut manifeſtè ponderabiles fuerint, permanenter adhærebant.

Num Ignea hæc corpuſcula hæreant ſimilem in modum partibus Eſculentorum, ab igne coctorum, eorum inprimis quæ aſſantur, quippe quæ magis immediatè exponuntur actioni ignis, quæſtio eſt, quam nunc indiſcuſſam dimitto, cùm eam ſolutu difficilem credam, quanquam aliàs conſideratu digna videatur, eò quod hominum interſit valetudini ſcire, *Utrum* Eduliorum coctio fiat ab Igne prout eſt corpus duntaxat percalidum, *an* verò ſuæ ſubſtantiæ aliquid permanenter eſculentis ipſi expoſitis communicet. Quo poſteriori caſu conſiderandum fortè fuerit, non modò quo gradu & modo applicandus ſit ignis, ſed etiam quâ materie comburendâ ſit utendum.

COROLLARIVM IV.

Experimenta ſuperiùs tradita id porrò nos docent, Corpora valdè ſpirituoſa, fugitiva, minutáque, poſſe, dum ſociantur particulis congruis, indole licèt planè diverſâ præditis, ita mutare qualitates ſuas priores, ut à ſolido & ponderoſo corpore adeò ſiſtantur, ut inde nequeant ab igne, ſatis intenſo ad metalla fundenda & calcinanda, expelli.

Experimenta enim prægreſſa (compræhenſis iis, quæ nuper * de diminuta gravitate

* *Exper. III. N. B.* 2.

gravitate *Specifica* Plumbi calcinati tradidimus) evidenter ſatis oſtendere videntur, *etiam* agitatas particulas Flammæ, minutas ſatis quæ ipſius Vitri poros penetrent, quaſi implexas fuiſſe particulis metallinis Stanni Plumbíque ac hoc ipſo ad eam fixitatem reductas, quæ calori illi ferendo ſufficeret, qui metalla iſta in ſtatu fuſionis conſervabat, eáque ſenſim in calces redigebat: Quod iſtiuſmodi eſt Phænomenon, quale in proclivi non eſt exſpectare, præſertim ſi tecum revolveris, quam ſit ſimplex Plumbi Stannívе contextura, ſi cum elaboratioribus perplurium corporum aliorum ſtructuris conferatur. Atque hoc ipſum *Phænomenon*, dum oſtendit, quàm leves & fugaces materiæ particulæ concurrere permanenter poſſint ad corporum ponderoſorum ſatíſque fixorum compoſitionem, ſuggerere forſan ingeniis Speculativis utilia nonnulla poterit; inprimis ſi ſtricta hæc ſpirituoſæ & fugitivæ ſubſtantiæ combinatio cum talibus, quæ ob craſſitiem ſuam & vaſtitatem minùs ſunt, quàm organizata materia, ipſis implicandis detinendíſque commoda, applicetur (ut fieri cum fructu poteſt) illis corpuſculorum ſpirituoſorum, partiúmque organicarum, aggregatis, quæ Plantarum & Animalium corpora conſtituunt. Atque ſuggerere hoc monitum palmariam quandam conſequentiam poteſt, ex Radiorum Solarium in apta ſubjecta operatione deducendam, ſi nempe ſupponamus, parem eam cum flammæ in Stannum & Plumbum operatione ſucceſſum ſortiri.

Atque enarratis hunc in modum *Corollariis* noſtris, diſquiri poſſet, *Utrum* omnes particulæ Ignis & Flammæ, quæ ſubtiles & agitatæ ſatis fuerint ad Vitrum penetrandum, corporibúſque incluſis adhærent, ad eandem reducantur naturam Ignitione; *an* verò aliquid de ſuarummet qualitatum indole retineant? Et cauſa ſubeſt, ne quæſtionem hanc adeò indeterminabilem credam, ac primo aſpectu videri poſſit. Etenim *ex modis illis*, qui proponi ad Examen hoc inſtituendum poſſunt, *unus*, indicatus jam fuit ad Experimenti *tertii* calcem; ubi oſtenditur, poſſe nos comparationem inſtituere de *Specifica* gravitate Calcium ejuſdem metalli, in vitris talium Flammarum operatione confectarum, quarum materies valdè diſcrepantes naturas obtinent. Dixi, *unus ex modis*, quia non eſt modus *unicus*, quem ſuggerere poſſem, quemque ex parte experiundo cognovi. Verùm enim verò quanquam plura diſſerere de hujuſmodi rationibus poſſem, aliáque inſuper quæſita forſan proponere, quæ rationi ſatis congruum foret *Phænomenis* hactenus recitatis (aliorúmque Experimentorum aliis) ſuperſtruere; at meminiſſe me oportet, ejuſmodi diſquiſitionum exegeſin multò liberalius, quam mihi nunc ſuppetit, otium poſtulare.

FINIS.

N 3

SPECIMEN
DE
GEMMARVM
ORIGINE & VIRTVTIBVS.

IN QVO

Proponuntur & hiſtoricè illuſtrantur quædam Conjecturæ circa conſiſtentiam materiæ *Lapidum Pretioſorum*, & ſubjecta, in quibus eorum præcipuæ virtutes conſiſtunt.

Ab Honoratiſſimo

ROBERTO BOYLE

NOBILI ANGLO, è SOCIETATE REGIA.



COLONIÆ ALLOBROGVM,

Apud SAMVELEM DE TOVRNES.

M. DC. LXXX.

PRÆFATIO.

VNANIMI omnium conſenſu comprobatum eſt, raritatem, nitorem & ingentem valorem gemmas, eò faſtigii erexiſſe, ut ab omni ævo cum elegantiſſimis, ſelectiſſimíſque naturæ productionibus comparari dignæ viſæ ſint. Sed utrum libri de iis in vulgus ſparſi nobilitati objecti ſint analogi, non æquè extra omnem controverſiæ aleam mihi poſitum videtur. Quod enim attinet ad Gemmarum Originem, cum Ariſtotele circa finem tertii libri Meteor. dicere, ſiccam exhalationem (*ξηρὰν ἀναθυμίασιν*) ignitam vel inflammantem (*ἐκπυροῦσαν*) inter alia foſſilia producere diverſa genera lapidum, qui fundi nequeant: aut ſecundùm receptiorem ſententiam ſuſtinere, gemmas eſſe confectas ex terra & aqua ſubtiliter incorporatis, & frigore duratis: iſta, inquam, nos detinent, in univerſalibus nimium remotis ac indefinitis, & explicationem ſtabiliunt principiis partim precariis, partim infirmis, forſan etiam falſis. Hiſtoria verò gemmarum adeò fabulis eſt diſtincta, ut multi, inprimis recentiores, Philoſophiæ & Phyſicæ periti, propter tantas improbabiles & nonnunquam impoſſibiles virtutes gemmis vulgò adſcriptas, non dubitarint aſſerere, nullis penitus illas præditas eſſe virtutibus. Me equidem haud tanto rigore abreptum, famæ celebritas, quæ inter eruditos gaudet induſtrii Imperatoris Rudolfi Medicus Boëtius de Boot, compulit diſtinguere, ipſum ac duos, treſve alios authores recentiores, qui in libris alterius potiſſimùm materiæ, in diſcurſum de gemmis quibuſdam obiter occaſione data digrediũtur, à palam fabuloſis illis Scriptoribus Mizaldo, Alberto Magno, (niſi forte hujus nomen imputatione libri ſpurii injuria afficitur,) Baptiſta Porta, Kirannide, (aliorum nonnullorum nomina prętereo,) quorum eruditio ſpem præbuerat melioris cautionis ac judicii. Verùm quan-

quam ob rationes alibi memoratas,non ſine exceptione arbitror, lapides pretioſos, præcipuè opacos, deſtitui omni prorſus medicinali virtute,tamen cum perpendiſſem,quam difficile eſſet aſſignare aliquam rem poſſibilem & intelligibilem (quam neutiquam arbitror eſſe formam ſubſtantialem,) unde virtutes illorum derivari eſſet veriſimile, ſine exhibitione relationis de Origine Gemmarum,qualis non erat expectanda à ſectatoribus Peripateticæ, id eſt, receptæ Philoſophiæ; non poteram non optare, ut aliquid eâ de re ederetur ſecundùm principia Corpuſculariorum.

Iſta me permoverunt, quo minus tergiverſarer in explendo curioſo deſiderio familiarium meorum, qui ſequentem extorſerunt diſcurſum, in quo contentus eram experiendo, quid,ſine expugnatione authorum, quorum inſtitutum fuit ſcribere de Gemmis, conſideratio materiæ ventilandæ, innata mihi ad obſervandas naturæ productiones animi propenſio, & tentamina, in quæ me deducebant conſiderationes & obſervationes, calamo meo ſuggererent.

Vtrum conjecturas meas & ratiocinia alii æquè nova ſint æſtimaturi, ac illi, quorum cauſa potiſſimùm ſcripſi, non eſt meum definire: Propoſui ſaltem diſcurſum meum accommodare phænomenis naturæ,minimè ſollicitus cui vel diſplicerem,vel placerem.Quamvis itaque contingeret, quaſdam conjecturas meas, me inſcio, concurrere cum opinione claſſici alicujus ſcriptoris de Gemmis; tamen arbitror totam ſubſequentem hypotheſin, & argumenta, quibus nititur, viſum iri fuiſſe ſuggeſta per naturam rei ipſius, meúmque eam conſiderandi modum: ut taceam, quandoque occurrere in Authore quodam egregiam ſpecialem conjecturam,cujus momentum ipſe haud intelligit,nec novit ejus uſum,ſed eam exſtruit ex ejuſmodi fabuloſa relatione, vel erroneo principio, quæ cautis lectoribus fidem ſuſpectam faciant, niſi illis fuerit commendata per convenientiam cum opinionibus,quas jam melioribus fundamentis ſtabilivere. Mirum forſan videatur,me adeò parcè allegaſſe authores, qui totos de gemmis exararunt libros; ſciant autem me nec illos, nec meas quidem chartas de origine mineralium præſentes habuiſſe, cum ſequens ſpecimen componerem. Quod duplici de ratione æquo animo ferebam: primò enim memineram, varia loca, quæ offenderam de virtutibus gemmarum, allegata ex diverſis

illis

illis authoribus, ita eſſe conſtituta, ut eis aſſenſum haud facilè præbuerim, nonnulla cognoverim eſſe falſa; aliorum veritas mihi plurimum fuerit ſuſpecta; alia omninò incredibilia viſa. Altera ratio erat, quia judicabam me omiſſione eorum, quæ Familiares meos credibile erat jam legiſſe in authoribus, magis ſatisfacturum & illorum deſideriis, qui ſpeciatim meas perſpicere cupiebant ea de re meditationes, & meo inſtituto, eíque duplici, partim enim experiri volui, quouſque meditationes meas demonſtrare valerem propriis argumentis & obſervationibus, adjectis nonnullis pauciſſimis locis hiſtoricis, quæ in ſcriptoribus non claſſicis offendi; partim occaſione illâ arrepta proſequi diverſas res facti pertinentes ad eam, quam tractabam, quas aliàs veriſimile eſt interituras fuiſſe. Neque verò dubitabam, quin, ſi primum hoc ſpecimen mearum meditationum à familiaribus meis locupletatione dignum fuerit æſtimatum, facili negotio Tractatum hunc floſculis variarum hiſtoriarum, ex famoſis ſcriptoribus excerptis, ditare ac condecorare valerem, ubi libros meos, chartáſque præ manibus habere daretur; ſi id neceſſarium fuerit judicatum ab iis, qui mihi forſan minus diffiderent, quàm ipſis. Vt paucis dicam, propoſui hunc diſcurſum duntaxat ceu conjecturalem hypotheſin, in quo conatus ſum derivare Originem Gemmarum, & unam præcipuarum cauſarum (non dico cauſam unicam) qualitatum, virtutúmque illarum, ex principiis propioribus, & intellectu facilioribus principiis Peripateticorum; & propoſitis diverſis obſervationibus & experimentis propriis circa phænomena gemmarum, explicare illorum nonnulla ope principiorum intelligibilium, aliaque illuſtrare comparatione, cum rebus, quæ vel reipſa in natura obſervari, vel prompto, faciliſque artificio præſtari queunt. Quæ methodus tractandi objectum diſcurſus mei ſpem præbuit me, ſive falſus, ſive veridicus habear augur in negotio meo, ad minimum quodammodo æſtimatum iri patronum rei forſan ipſis conjecturis veris præſtantiori, naturali & experimentali hiſtoriæ nobiliſſimi ſubjecti, GEMMARUM.

EDITOR AD LECTOREM.

PHiloſophia & Origo Gemmarum, ut & earundem utilitas ac virtutes induſtrio Lectori hujus ſpeciminis videbuntur, ut perſuaſum mihi eſt, adeò rationaliter & curioſè in eo expoſita, ut Opus ipſum nullo elogio opus habeat. Ego non dubitavi illud, non obſtante Nobilis Authoris modeſtia, delicatiſſimo cuique palato offerre, vel ſine præfixa hedera.

Eadem verò in Editione hujus Speciminis dicta & repetita velim, quæ Interpres Doctiſſimi Stenonis, eius prodromo promiſſæ Diſſertationis, de Solidis naturaliter contentis intra Solida, in Linguam Anglicanam converſo, & noviſſimo anno ſumptibus Moſis Pitt in Parvo Britanno, impreſſo, in Præfatione Anglica ſcribit, quorum ſenſus eſt, ut ſequitur.

,, Honoratiſſimum Authorem huius Speciminis, antequam vel inſpicere, vel quic-
,, quam audire vellet de Prodromo Stenonis, data occaſione ſolenniter expoſuiſſe Au-
,, thori Anglicæ huius Verſionis qui (ibi proteſtatur ſe loqui bona fide) ſummam &
,, epitomen rerum in hoc Tractatu fuſiùs deductarum; cuius Manuſcriptum dictus In-
,, terpres tum & vidit, & ſuæ cuſtodiæ commiſſum accepit, ad procurandam eius Edi-
,, tionem: Summa autem hæc erat; Primò, univerſalitatem Gemmarum Pellucida-
,, rum, aliquando fuiſſe ſubſtantiam liquidam, illarum complures, dum erant fluidæ, vel
,, minimùm molles, fuiſſe imbutas tincturis mineralibus, cum iſtis concoagulatis, unde
,, arbitratur, diverſas reales qualitates, virtuteſq; Gemmarum probabiliter derivari.
,, Secundò, quod attinet ad opacas gemmas, alioſque lapides medicinales, cuius
,, generis ſunt Hæmatitæ, Iaſpides, Magnetes, Smyrides, &c. exiſtimat eas fuiſſe ut-
,, plurimum terram (in quibuſdam forte caſibus plurimum dilutam & mollem) im-
,, prægnatam copioſiore quantitate purorum metallicorum aliorumq; mineralium ſuc-
,, corum ſeu particularum; quæ omnia poſtea fuerint redacta in formam lapidis, acceſ-
,, ſione (aut exaltata actione) cuiuſdam jam inexiſtentis liquoris petreſcentis, ſeu
,, ſpiritus petrifici, quam opinatur aliquando aſcendere in forma vaporum; unde pro-
,, babiliter deducantur non tantum diverſæ virtutes medicinales talium lapidum, ſed
,, & aliæ quædam illorum qualitates, ut color, gravitas, &c. necnon explicetur, quo-
,, modo eveniat quod ipſe obſervavit (nec dubitat alios etiam obſervaſſe) in lapidi-
,, bus alterius generis, vel marcaſitis, vel ipſis vegetabilibus & animalibus ſubſtan-
,, tiis, repertis in medio ſolidorum lapidum; quandoquidem ſubſtantiæ illæ facilè con-
,, cipi poſſunt terræ incluſæ, dum adhuc eſſet terra mineralis vel limus, & poſtea the-
,, cæ quaſi inditæ, acceſſione petrificorum Agentium, quæ eas pervaſerint.
,, Neque verò petreſcentes illi liquores ſoli ſunt, quibus arbitratur multa foſſilia
,, ſuam forſitan acceptam referre originem; quando autumat, & metalleſcentes
,, & mineraleſcentes ſuccos poſſe eſſe in viſceribus terræ, eos nonnunquam exiſtere &
,, operari inter eoſdem ſpiritus & vapores.

Hactenus Præfatio Verſionis iſtius: quæ hîc reiterata proponitur, quò Nobili huic Authori vindicetur Theoria originis pretioſorum, aliorumque lapidum. Quo facto, non longiùs arcebo curioſum Lectorem à voluptate, quam ex lectione libri huius proculdubio percepturus erit.

SPECIMEN

SPECIMEN
DE
GEMMARVM
ORIGINE ET VIRTVTIBVS.
SECTIO I.

QVANQVAM fortaſſis non adeò difficile mihi fuerit proponere tibi conjecturam meam de cauſis *Virtutum Lapidum Pretioſorum*; vereor tamen ut ſatis ejus fundamenta docere queam. Niſi enim tranſcripſero integrum diſcurſum meum de *Origine Mineralium* in genere (quorum ſpeciem noſti eſſe *Lapides*,) nequeo tibi exhibere omnes conſiderationes, quibus inductus fui, ut amplexarer conjecturam ſeu *hypotheſin* jamjam exponendam: & conſequenter nequeo plenè tuo ſtudio curioſo *Gemmarum* ſatisfacere, niſi vel omittam plura, quæ admodum probabilem redderent ſequentem diſcurſum, vel proponam nonnulla (ſine fuſa eorum probatione,) quæ confiteor nec clara, nec quædam ſuo lumine probabilia videri. Quandoquidem verò id fieri vis, tuæ voluntati minimè refragandum duxi, ideoque offero tibi in unico diſcurſu res varias concernentes doctrinam de *Gemmis*, quatum quædam pertinent ad alios meorum exiguorum tractatuum de *Origine Mineralium ex Fluidis*, aut minimùm *Mollibus Corporibus*; quædam verò directiùs de Gemmis ſcriptæ ſunt: licet non ſint diſpoſitæ in modum integri Tractatus de illa materia, ſed inſtar Corollariorum deducendorum, & applicationum faciendarum ex iis, quæ generaliori via tractata fuiſſent de Originatione Lapidum, aliorumque Mineralium. Itaque præſumens te mecum in hoc diſcurſu ſuppoſiturum pauca quædam particularia, quæ arbitror, me alibi probabilia præſtitiſſe, & forſan præſtarem quoque ex nonnullis *Phænomenis* in hoc ipſo ſcripto memo-

memorandis, ſtatim aggrederer tractationem Objecti ipſius, niſi præviam Admonitionem ſummè neceſſariam arbitrarer.

Velim enim te in ipſo hujus diſcurſus exordio ſcire, me conjecturas meas de *Virtutibus Gemmarum* proponentem non ſupponere veritatem omnium, imò ne decimæ quidem partis admirandarum illarum proprietatum, quas hominibus illis tribuere placuit. Nam non ſolum ſcriptores Magiæ Naturalis, ſed & viri probatæ fidei ac celebres, qui cautiùs ac moderatiùs progredi debuerant, expoſuerunt in ſcriptis ſuis varia de *Gemmis*, quæ adeò inepta ſunt ad fidem promerendam, eorumque nonnulla adeò impoſſibilia & naturæ repugnantia, ut opiner eorum credulos homines inter eos, qui Philoſophorum titulum vel ambiunt, vel merentur, non minùs eſſe raros, quàm *Gemmæ* ipſæ ſunt inter *Lapides*. Illi etiam, qui admittere poſſunt iſtiuſmodi improbabiles fabulas, tanto afficiantur ab hominibus judicio pollentibus contemptu & vituperio, quantâ gemmæ à divitibus æſtimatione extolluntur.

Ego ſanè nunquam vidi magnos effectus editos à duris illis & pretioſis lapidibus, (*Adamantibus*, *Rubinis*, *Sapphiris*,) qui ſolent annulis infigi. Attamen quia Medicis à tot ſeculis placuit præſcribere fragmenta pretioſorum lapidum in quibuſdam maximi nominis Cardiacis compoſitionibus, quia etiam multi viri celebres iſtius profeſſionis, nonnulli eorum famoſi ſcriptores, & quidam *Virtuoſi* mihi familiares, vel ſcriptis ſuis, vel oretenus, mihi aſſeruere quoſdam notatu digniſſimos effectus *Gemmarum* (inprimis *Cryſtalli*,) quos propriis & particularibus obſervationibus edocti didicerunt; & tandem, quia (ut mox oſtendam) nullam impoſſibilitatem comperio, quin ad minimum quædam pretioſæ & minus duræ (quanquam reipſa majoris valoris) gemmæ polleant notandis operationibus in corporibus humanis, quarum aliquas experientia mihi evicit, nolo ſine diſcrimine rejicere quaſvis virtutes Medicinales, quas Traditio & Scriptores de Lapidibus Pretioſis, Nobilibus illis Mineralibus adſcripſere: mihique ſufficit verbo declaraſſe, quòd conjecturæ meæ, maximâ parte virtutum illarum falſitatis ſuſpecta, duntaxat eò tendunt, ut unam cauſarum exhibeant virtutum *Gemmis* adſcriptarum, quarum *veritatem* experientia demonſtrat.

Poſtquam hoc modo explicui, quo ſenſu conjectura mea de Virtutibus Lapidum pretioſorum ſit intelligenda, conſequens eſt ut proponam conjecturam ſeu *hypotheſin* ipſam; cujus ſumma commodè comprehenditur his duobus particularibus: Primò, Multas Gemmas, Lapideſque Medicinales, ſive olim fuiſſe corpora *fluida*, ut pellucidas; aut ex parte compoſitas eſſe ex talibus ſubſtantiis, quæ fuerunt aliquando fluida; Secundò, Multas veras virtutes illorum lapidum videri derivatas ex *Miſtura Metallicarum*, aliarumque, Mineralium ſubſtantiarum, quæ (quanquam improviſo) ſolent in illis incorporari: graduſque varietatis & efficaciæ illarum virtutum attribuendas quibuſdam fauſtis concurrentibus ſubſtantiis illius miſturæ. Horum capitum *prius* pertinet propriè ad *Originem Gemmarum*: poſterius partim ad eandem, partim ad *ſpecies* & *gradus* illarum virtutum.

Gemmas

Gemmas autem quaſdam, imprimis duriſſimas, ſeriùs ipſa Terra initium capere, forſan videatur ſapere Paradoxum, nec dubito, quin multi habituri ſint pro inſigni paradoxo, quædam duriſſima ſolidorum corporum aliquando fuiſſe fluida vel liquores: Quare conabor probabilem reddere hanc *Hypotheſin* Conſiderationibus ſequentibus.

Primò Diaphaneitas Adamantum, Rubinorum, Sapphirorum, pluriumque; aliarum Gemmarum optimè reſpondet huic conjecturæ; adeoque, illi favere videtur. Nam minus probabile eſt, Corpora, quæ nunquam fuere fluida, ita ordinate diſpoſitis gaudere partibus conſtituentibus, prout pelluciditas requirit; quam quæ aliquando ſubſtiterunt in forma liquida, qua durante radii lucis facile poterant quaqua penetrare, & ſolida corpuſcula diſponere modo ad conſtitutionem pellucidi corporis requiſito. Quamobrem videmus particulas *Argenti* in *Aqua Forti*, vel *Plumbi* in *Spiritu Aceti* per ſolutionem reductas in formam fluidam, utut priùs opacas, poſtea tamen ita eſſe diſpoſitas, ut non tantum conſtituant pellucidam ſolutionem, ſed &, ſi placuerit, pellucidas cryſtallos. Et qualia Chymici ſolent in illis metallis experimenta facere, talia me curioſitas adegit in diverſis lapidibus facere, quæ deinde data occaſione tibi referam. Sed hoc Argumentum potiùs ad confirmationem, quam demonſtrationem meæ conjecturæ in medium profero.

Secundò, Origo Gemmis adſcripta etiam illuſtrari videtur ex *Externa Figuratione* aliquot illarum. Etenim planè videmus, corpuſcula Nitri, Aluminis, Vitrioli, & ipſius Salis Communis coagulata in liquoribus, quibus antè innatabant, concurrere in cryſtalla concinnæ & determinatæ figuræ. Idem quod expertus ſum in variis metallicis corporibus diſſolutis in diverſis menſtruis. Verùm niſi lapis concreſcens, aut aliud ſimile corpus vel circumdatum, vel magna ejus parte contiguum fuerit fluido, non facile imaginatu eſt, quomodo acquirat concinnam angularem & determinatam figuram: concreſcentia enim corpora, ut ita dicam, niſi ſatis ſpatii habent in Ambiente fluido, ad congruam diſpoſitionem ſuarum partium, non poſſunt ſemet redigere in comptas & regulares figuras, quales oſtendam mox diverſas gemmas videri affectare; ſed materiam ex qua conſtant, oportet adaptari figuris cavitatis, in quâ continetur, quæque; in hoc caſu non tam Matricis, quàm moduli vicem gerit. Ita quoque videmus Salnitri & diverſa alia Salia, ſi aqua, in qua fuerant diſſoluta, plurimùm fuerint decocta, antequam cryſtalliſentur, & liquor fuerit impoſitus vitro, coagulari in maſſam figuratam ad ſimilitudinem lateris interioris vaſis, aut ſi aliquantum liquoris remanſerit poſt coagulationem, illa pars maſſæ nitroſæ, quæ fuerat reducta in concretionem contiguam vitro, prædita erit figura interna ejus ſuperficiei; ſed cryſtalla contigua reſiduo liquori, quibus eſt fluidum Ambiens in quo concurrant, habebunt partes illas ſuorum corporum, quæ ſunt contiguæ Liquori, concinnè formatas in figuras Priſmaticas Nitro proprias.

Vt jam hoc applicem Gemmis, dico diverſa illarum genera habere Geome-

tricas & ordinatas figuras, quanquam illæ vulgò non obſerventur, quoniam ſolemus eas videre jam politas, vel etiam jam infixas annulis & cimeliis; ego tamen ſæpiùs figuras illas obſervavi, quando illas inſpexi rudes, prout natura produxerat, & non rarò diverſas ex matricibus ſuis excepi. Memini enim me excipere plurimos *Indicos Granatos* ex maſſa heterogeneæ materiæ, cujus diſtinctæ cavitates ſimiles totidem cellulis, continebant lapides, in quorum ſuperficiebus quibuſdam videri poterant Triangula, Parallelogramma, *&c.* Cùm etiam aliquando eſſem prope rupem, unde lapides illi vel Adamantes præcipuè afferuntur, qui vulgò appellantur *Briſtolſtones*, (*lapides Briſtolienſes,*) memini me illuc equo vectum curaſſe, ut Operarii eorum aliquot in uſum meum effoderent, quorum diverſos comperi concinnè & ordinatè figuratos, non multum abſimiles Cryſtallis Nitri, quibuſcum illos contuli. Eandem quoque figurationem obſervavi variis *Adamantibus Cornubienſibus*, nec non in quodam pulchro & grandi, quem quidam ignorans qualis eſſet, inter complures minutiores in *Hibernia* repertum mihi obtulit. Et ut videas, non tantum in his mollioribus Gemmis concinnam illam figurationem reperiri, addam me inter varios lapides, quos poſſidebam & ducebam eſſe *Rubinos* (illos autem *Gemmarii* ſummè duros norunt) reperiſſe plurimos quorum figuræ, utut haud ſimiles figuris Lapidum *Cornubienſium* & *Hibernicorum*, tamen erant comptæ & geometricæ. Idem etiam obſervavi vel in duriſſimis corporibus, *Adamantibus* ipſis; quorum unum inter Collectionem meam Mineralium ſatis amplum, eundemque impolitum habui, percepique ſuperficiem ejus compoſitam eſſe ex diverſis Planis Triangularibus, quæ quidem non erant exactè plana, ſed intra ſe quaſi minutiora Triangula continebant, quæ maximam partem in unum concurrebant punctum, videbanturque quaſi obtuſiſſimum angulum ſolidum conſtituere: Hoc experimento animatus examinavi diverſos alios rudes ſeu impolitos Adamantes, & plurimos illorum comperi præditos angularibus & ordinatis figuris, non diſſimilibus jam memoratarum. Cùm verò adhæc conſuluiſſem peritum *Gemmarium*, eundemque peregrinantem, ille licet mihi non poſſet impolitorum Adamantium, quos viderat, figuras deſcribere, tamen narrabat, ſe potiſſimum eos figuratos vidiſſe eodem modo, quo ille, quem oſtendebam ei, figuratus erat; adeò ut talis figura ſigno ipſi eſſet, quo ſolitus erat Adamantem verum ab aliis lapidibus diſcernere, ſi opportunitas eum per duritiem examinandi deeſſet.

Hoc etiam addam in favorem comparationis paulò ante-memoratæ, inter coagulationem *Saliſnitri* & *Gemmarum*, quòd cùm aliquando compoſuiſſem mirum menſtruum, in quo poteram diſſolvere nonnullos lapides pretioſos, concurrebant in liquore cryſtalla ſatis ampla, & in tantum pellucida & eleganter figurata, ut videri potuiſſent Cryſtalla Nitri, erantque, niſi fallor, inſipida. Aliquoties etiam obſervavi in talibus lapidibus, nempe in Adamantibus Briſtolienſibus, partem illam inferiorem lapidis quæ videri poſſit radix, multò minùs pellucidam, (niſi fortè opacam) & omni ordinata

ſeu

ſeu regulari figura deſtitutam fuiſſe ; cùm tamen ſuperior lapidis pars concinnè eſſet figurata, conſtans ex ſeptem hedris ſeu lateribus planis, quæ quaſi ex vertice erant obliquè ſecta, ut conſtituerent ſex Triangula in *Vertice* terminantia, inſtar Triangulorum *Pyramidis* : cujus rei ratio videtur, quod inferior pars, qua lapis adhæſit matrici, fuerit inquinata limoſitate ejus, & neceſſe habuerit ſe accommodare in figuram, qualem habebat contigua pars cavitatis, cùm tamen ſuperior pars lapidis non tantùm formata fuerit ex puriore parte lapideſcentis ſucci, antequam vehiculum aëreum penitus exhalâſſet, ſed & ſpatii ſatis habebat, in quo concurreret in concinnam figuram ſuæ naturæ accommodam. Hocque longè magis conſpicuum eſt, ubi complura horum cryſtallorum concreſcunt quaſi in racemos ex una minerali maſſa; quemadmodum vidi non tantum in mollioribus illis, ſed & pellucidis concretionibus, quas quidam recentiores ſcriptores, de Mineralibus (antiquiores enim videntur eas vix cognoviſſe) vocant *fluores*, & præcipuè in quodam puriſſimo paſtillo, vel maſſa minerali, quam mihi aliquando oſtendit Princeps pariter ac Virtuoſus magni nominis, cui illa nuper erat oblata. Illa enim maſſa conſtabat ex duobus paſtillis parallelis, qui videbantur compoſiti ex cœnoſo genere Cryſtallinæ materiæ, & ex unoquoque paſtillo excreverant alterum verſus plurimi lapides, quorum quidam cohæſione ſuâ duos paſtillos connectebant, erantque plurimi horum lapidum, quos circumdabat exiguum ſpatium vacuum, in quo concurrere poterant regulariter, geometricè figurati, & pulchre colorati inſtar Germani *Amethyſti*. Eſt mihi quoque ſatis grandis lapis, quem in *Anglia* noſtra invenit Nobilis mihi familiaris : ille conſtat (quaſi) ex quatuor partibus : infima eſt tenue & latum planum lapidis vilis, tantum ſparſim condecorata minutiſſimis nitidis particulis, quaſi eſſent naturæ metallicæ, (quod & veroſimile videtur ;) Illa ſuper parte extenſa eſt alia tenuis & alba, attamen opaca areola, quæ adeò incluſa eſt inter primam dictam areolam & duas alias, ut ſine lapidis deſtructione non poſſim illam ſatis bene examinare : Tertia pars conſtat ex congerie minutorum Cryſtallorum denſiſſimè conſertorum, qui propterea albicantem referunt ſpeciem, parum vel nihil proprii coloris habentes ; eſtque huic parti cum ſingulis prioribus communis craſſities paulo excedens craſſitiem grani hordeacei. Quarta, eaque ſuprema pars, quæ adhuc maximam partem videtur conſtare ex iiſdem ſpecie Cryſtallis, quæ quo altius excreſcunt atque extenduntur, hoc lentiore colore tinctæ ſunt, compoſita eſt ex magno numero *Amethyſtorum*, pallido partim, partim ſplendidiſſimo colore tinctorum, qui figura, & magnitudine plurimùm differunt ab invicem, ſecundùm commoditatem (uti conjicere licet) quâ concurrere poterant ; *hi* ad unam extremitatem ſiti ſunt in plana (quaſi) areola & vix excedente longitudinem grani hordeacei ; *iſti* autem ad alteram extremitatem concurrunt ſatis altè in figuratas cryſtallos, quarum nonnullæ æquant verticem digiti mei auricularis, & hi ſunt maxime pleno colore præditi, & egregiè duri, ſiquidem comperi eos in vitro incidere crenas.

Memini etiam, cùm viſum irem celebrem lapicidinam, non multum diſtantem à fonte aliquantulum petrifico, me curare diverſa ſolida fruſta aſperorum & opacorum lapidum confringi, ſpe concepta in illis repertum iri puriorem quendam ſuccum coagulatum in puriores ſubſtantias; nec me mea ſpes fallebat, repetiebam enim in ſolida lapidis maſſa cavitates, quarum latera undique circumdederant concretiones, quæ cum eſſent pellucidæ inſtar Cryſtalli, & elegantiſſimè figuratæ, videbantur fuiſſe ſuccus lapideſcens purior, qui tandem percolatione quadam per ſubſtantiam craſſioris lapidis penetraverat in illas cavitates, & poſtquam evaporâſſent ſuperfluæ & aqueæ partes, aut imbibitæ fuiſſent à vicino lapide, poterant concurrere in pura illa Cryſtalla, quorum tantus erat numerus, ut penitus obtegerent latera Cavitatum, prout tibi oſtendere poſſum in nonnullis amplis racemis illorum, quos inde mecum tuli. Cùm autem quæſiviſſem ex foſſore veterano, annon aliquando offendiſſet majorem illorum numerum, ille affirmabat, offerebatque mihi magnam maſſam conſtantem ex numeroſa congerie mollium Cryſtallorum, (ſed nil ita coloribus omnibus deſtitutum ut iſta proximè memorata,) ad invicem quidem adhærentium, ſed à rupe undique ſolutorum: adeò ut viderentur properè coagulata in quadam cavitate, quaſi in modulo, ubi concurrentia & commixta ante concretionem quibuſdam ſolutis particulis argillæ, maſſam eo ipſo videntur diſcolorem reddidiſſe.

Argumentum noſtrum petitum ex figuratione lapidum pellucidorum multum confirmatur ex coalitione duorum vel plurium iſtius generis lapidum quam nonnunquam obſervavi, & congruitate figuræ nonnullorum cum *figuris* illarum partium aliorum, quæ eis contiguæ erant, & pòſt formatæ videbantur. Sed quamvis hoc *Phænomenon* magni momenti ſit ad ſcopum diſcurſus mei, tamen, cùm videam mihi occaſionem poſtea non defuturam illud proſequendi, nunc prætereo.

Tertiò, Neque tantùm externa figuratio harum Gemmarum, ſed & interna textura noſtræ Hypotheſi favet; quarum quædam videntur in ſua coagulatione imitari diverſas ſubſtantiarum illarum, quas obſervavi aliquando fuiſſe fluidas. Sal Commune poſſe componi ex exiguis particulis ſalinis, quæ per convenientem juxtapoſitionem poſſunt aſſociari, ut evadant magnæ maſſæ, quarum plures ſunt cubicæ, ex Obſervatione facili conſtat. Quòd autem iſtiuſmodi Coalitiones particularum conſtituere queant ſolida & duriora corpora, expertus ſum frangendo grandiores cubos Salis Gemmæ, & maſſas Inſulæ *Mago-Salt*, quorum illud eſt *foſſile*, hoc *marinum*, utrumque *naturale*. Similiter quóque expertus ſum, quòd licèt Argentum diſſolutum in Aqua Forti videri ſoleat concurrere, ſi obſervetur, in planas & maximè tenues lamellas ſeu bracteas, tamen omninò ita diſponi poteſt coagulatio, ut complures harum tenuium bractearum in ſuo concurſu planas ſuas hedras ita habeant invicem ſuperimpoſitas, ut conficiant ſatis amplas & craſſas cryſtallos, quarum ipſæ hedræ exteriores erunt exactiſſimè figuratæ, ceu quæ ſunt peculiare genus

Vitrioli.

Vitrioli. Neque iſta ſola ſunt fluida corpora, quæ ego reduxi in coagulationem Concurſus, ex iſtiuſmodi Textura plana; quare ſuſpicio animum movit, eandem eſſe forſitan rationem diverſorum pellucidorum Mineralium; Etiam in quibuſdam pellucidis Talcis, quorum exteriora erant mathematicè figurata, experiri animus fuit, an ipſæ gemmæ, non obſtante ſua duritie, præditæ eſſent tali interna figuratione. Nec me deterruit, quod ſupponantur Gemmæ eſſe uniformis texturæ, & quod requiratur in bracteis prodigioſa tenuitas, quæ componat lapides pellucidos, quandoquidem tale quid nec lyncei oculi unquam obſervarunt; verùm ſuppoſitum fuit, texturam omnium gemmarum eſſe uniformem, ſine granis ſeu fibris, inſtar auri. Quod autem concernit tenuitatem bractearum, ego aliquoties lumini obtendi *Vitrum Moſcoviticum*, cum adeò tenue eſſet, ut ſpectatores, quanquam aciem oculorum intenderent, vix bracteam ipſam videre poſſent, & nulla ratione inducerentur, ut crederent illud poſſe diffindi, donec reipſa diffinderetur, & tum aliquoties præter ſpem meam ipſum ſubdiviſi. Sed ad examen hujus conjecturæ accepi lapides quoſdam præditos figuris Geometricis in parte quadam ſuarum ſuperficierum, quos aliis de rationibus opinabar aliquando fuiſſe ſubſtantias fluidas, & diligenter perſpectis eorum nonnullis, qui mihi maxime omnium ſatisfacturi videbantur, ſatis clarè obſervavi, non tantùm ope Microſcopii, ſed & nudis oculis, plures parallelas commiſſuras, quæ planè videbantur compoſitæ per contiguas acies exiguarum, tenuiumque bractearum lapidis, invicem (ut apparebat) ſuperimpoſitarum, plurimum ſimiles foliis libri parumper aperti.

Cùm aliquando lumini obiicerem amplam & crudam gemmam, quam Gemmarii Anglicè vocant *Grizolette*, eſt autem dura & ſubcœrulea, afferturque ex *India Orientali*, & cum curioſè eandem obſervarem, nonnunquàm diſtinctè in lapide videbam granum, aiebatque peritus artifex, qui ex iis ſigilla elaborabat, lapides illos facilè diffindi ſecundùm ductum grani ſui. Non urgeo, quòd & in aliis quibuſdam lapidibus precioſis, iiſque ſectis & politis, ſpeciatim in Hyacintho, ac in ipſa Sapphiro, diverſimodè lumini obverſis, potui quaſi commiſſuras adeò ſubtiles obſervare, ut Gemmarii de lapidis integritate litem movere non poſſent. Hoc, inquam, *Phænomenon* ultro prætereo, quia non eſt tanti momenti, quanti illud, quod diverſis vicibus obſervavi in recentibus Anglicanis *Granatis*, in quibus, inprimis diffractis, acies & commiſſuræ tenuium bractearum aut planorum, ex queis conſtabant, facillimè videri poterant. Vt autem experirer, an etiam idem obſervaretur in duriſſimis lapidibus, accepi Adamantem ſatis magnum & impolitum; ille Microſcopio ſubjectus oſtendebat commiſſuras bractearum, quarum gratiâ experimentum illud inſtitueram: acies illarum non erant ita exactè diſpoſitæ in planum, quin quædam ſatis viderentur eminentes inſtar exiguorum jugorum, ſed latæ in vertice ſupra lineam horizontalem reliquarum. Et has bracteas parallelas cum ſuis commiſſuris poteram in grandiore Adamante ſatis clarè nudis oculis diſcernere. Plenioris verò ſatisfactionis cauſa acceſſi peritum Gemma-

Gemmarium & Sculptorem ſeu Politorem Gemmarum, qui aſſerebant ſe ſæpe reïterata & firma experientia edoctos rem in ſuâ arte notam, impoſſibile penitus eſſe (non quidem frangere,) ſed *findere* Adamantes planè per tranſverſum (ut ita loquar) grani in modum crucis, ſed non admodum difficulter illud perfici uno ictu ope inſtrumenti chalybe durati, cùm jam repertum fuerit, ex quâ parte lapidis & quam partem verſus inſtrumentum fiſſorium ſit impellendum: quamobrem evidens eſt Adamantes ipſos habere granum, ſeu planam contexturam, non diſſimilem *fiſſilitati*, ut in ſcholis loquuntur, ligni; quam facile conceſſeris, conſtare ex aſſimilata aqua ſeu ſuccis; cumque fuerint aliquando corpora fluida, facilè potuerunt talem diſpoſitionem particularum ſuarum admittere, quæ conſtituerent corpus longè facilius fiſſile ſecundum *Ductum* fibrarum, (ſeu planorum,) quam alio modo. Cum etiam obſervaſſem ut arbitrabar, aliquando in impolito Adamante, quem eo fine examinabam, plana illa, quorum acies terminabantur in uno plano, multum abire à paralleliſmo cum planis illis, quorum acies componebant aliud planum, (loquor autem de phyſicis planis ejuſdem lapidis,) animo concipiebam, adamantem illum non diffiſſum iri planè in duas partes, eo quod commiſſuras veriſimile eſſet concurrere in angulos in corpore lapidis, & ita ſe rem habere didici à ſeniore politore adamantium, qui narrabat ſibi aliquando obveniſſe lapides, omnem ejus peritiam eludentes, qui nullo modo diffindi poſſent inſtar aliorum in duas partes, ſed diſrumperentur in fruſta, antequam penitus diffiſſi eſſent; eſſeque illud vitium lapidis, quod non poſſet certò prævideri, ſed deberet diſci ex ingratis eventibus.

Quartò, Non videtur improbabile, colores *diverſarum* Gemmarum (non enim dico *omnium*) eſſe *adventitios*, illiſque participatos ſive à quodam ſucco minerali colorato, ſive à quadam minerali exhalatione tingendi virtute prædita, quoad Gemma ſeu lapis medicinalis erat vel in *ſolutis Principiis* vel conſtabat ex textura ſatis aperta, ut per eam penetrarent vapores minerales. Cujus argumenti pondus non meretur quidem ut perfunctoriè ſaltem attingatur; nequeo tamen de eo plenè diſſerere paucis verbis, quia non tantùm *ſuggerit* diverſas obſervationes, aliaque particularia, ſed & *requirit* mentionem præcipuorum illorum; quare illa nunc ſubjungo.

1. Horum primum eſt; ex obſervatione certum eſſe, multas gemmas, ne dicam ferme omnes, colore ſuo privari, ſi nimis diu in igne jacuerint: Adeò ut teſtimonio eruditi & experientiſſimi *Boetii de Boot* confirmetur, omnes gemmas in igne colore ſuo privari, exceptis granatis *Bohemicis*. Quouſque veritas hujus aſſerti extendatur, nondum oblata fuit opportunitas penitus examinandi. Sed hoc ſatis memini, quod aliquando ſtudio expoſui gemmas diverſas in ignem, licèt moderatum, mediante crucibulo, ubi quarundam Tinctura multum videbatur diminuta, aliarum omnino deſtructa. Illud tamen adhuc monendum eſt, quòd illa tentamina, niſi cautè fiant, facilè nobis imponant; imprimis ſi minimè conſideramus naturam albedinis. Nam ſi corpus pelluci-

pellucidum fuerit diviſum in multitudinem minutiſſimarum partium, & per conſequens adeptum fuerit multitudinem diſtinctarum ſuperficierum, quæ validè reflectunt lumen quaqua extrorſum, apparet, quantum mihi obſervare licuit, albo tinctum colore, eoque vel magis, vel minus vivido, quo vel plures, vel pauciores fuerint particulæ, vel grandiores, vel minutiores, aut alio modo aptæ diffundendis radiis luminis; ſicut videre eſt in limatulo vitro *Venetico* reducto in pulverem, quod albam referet ſpeciem; ipſaque libraria tinctura rubra, ſi ita agitetur aut commoveatur, ut reducatur in ſpumam, conſtantem ex plurimis minutis bullis, videbitur induiſſe albedinem. Adeò ut etiam gemmæ, ſi forte nimis præcipite ignitione, aut nimis properâ refrigeratione, innumerabilibus, tenuibuſque fiſſuris fuerint diſtinctæ, videri queant tinctura priſtina expulſa ſuſcepiſſe albedinem, quando earum albedo reipſa procedit ex multitudine exiguarum illarum fiſſurarum, quæ ſingulæ imperceptibiles ſunt, idque non ſine majore veriſimilitudine, quoniam corpus retinet priſtinam ſuam figuram, & apparentem integritatem. Ad hujus Phænomeni illuſtrationem, ſæpe in crucibulo cryſtallum candere feci, deinde frigida aqua calorem ejus extinxi; ubi etiam partibus non diſſilientibus, ſed corpore priſtinam figuram retinente, multitudo exiguarum fiſſurarum per hanc operationem productarum, pelluciditate abolitâ albedinem induxit. Quo experimento multitudo productarum fiſſurarum egregiè demonſtrari poteſt incredulis, ſi cryſtallus ignita, ut aliquando feci, cautè & dextrè extinguatur, non in aqua, ſed in plena admodum ſolutione Cochenillæ in ſpiritu vini, in quâ operatione, ſi bene perficiatur, (non alias) ſatis rubrarum particularum ſolutionis occupabit fiſſuras cryſtalli, quibus pulcher ei conciliatur color.

Alia tentamina quæ feci circa reductionem corporum albedinis in pallorem; ſive pellucidorum, ſive ſemi-diaphanorum duntaxat, ceu pertinentia ad alium † tractatum, hic prætereo, cùm jam ſatis dixerim ad præſens inſtitutum, quando non tam poſitivè affirmare volui, argumentum nullum poſſe deduci ex operatione ignis in colorem gemmarum, quàm te cautum reddere, ut videas quæ argumenta inde deducta admittas.

2. Quare *prima* circumſtantia nunc finita, ad *ſecundam* progredior, quæ pertinet ad noſtrum Argumentum, (quam arbitreris majoris momenti eſſe, quàm priorem,) nempe colores diverſarum gemmarum igni *alterari*, niſi *deſtruuntur*; quod cùm accidat diverſis foſſilibus pigmentis, (quorum nonnullis utor ad tincturam vitri) aliiſque corporibus ſine controverſia mineralibus, arguit commixturam mineralium ſubſtantiarum. In illis lapidibus, quorum color recipit alterationes quaſdam, de quibus loquor: quæ ultima verba addo, quia nolo tibi imponere celando, poſſe mutationem colorum induci per ignem, ſine ullâ alteratione partium tingentium quà talium. Nam ignita gemma in plurimas partes fiſſa, gradus albedinis ſeu palloris emergens poteſt nonnihil immutare priſtinum colorem. Sed cùm illa alteratio ſit tantùm

B ſpecies

† *De Tinctura Coralliorum.*

ſpecies dilutionis, utique non eſt ea quam innuo. Memini enim me *Indicos* granatos, in crucibulo demiſiſſe in ignem, deinde comperi eos mutaſſe colorem ſuum rubicundum in obſcurum & cœnoſum, inſtar coloris ferri diu aëri expoſiti. Cumque aliquas partes achatæ ſatis pulchrè diſtinctas diverſis coloribus detinuiſſem tempore modico (nam non debent nimis diu detineri) in igne, comperi, ut conjeceram, maximam partem achatæ videri tinctura ſua privatam, reductamque in pulchram albedinem: in quibuſdam autem locis, ubi erant maculæ differentes à reliquis, & porrectæ exiguæ venæ, quas conjicio eſſe naturæ metallicæ, ibi, inquam, color non erat extinctus, ſed alteratus, & venæ pigmenti ita coloratæ nactæ erant lentum ruborem, quem retinerent ſibi relictæ; quanquam inductus fui per quædam tentamina in aliis fruſtis *Indici* achatæ, ut ſentirem etiam ipſas illas metallicas tincturas non fuiſſe ita fixas, quin diuturnior ignis illas expelleret, & relinqueret lapides purè albos. Similis alteratio colorum, quam dixi inductam in venis achatæ, reperitur quoque in venis aliorum nonnullorum lapidum, nec non in quibuſdam calculis, inter quorum nonnullos, qui per ignitionem & extinctionem in aqua duntaxat pelluciditatem ſuam amiſerant, unus, duove adepti erant colorem priſtino multum obſcuriorem, quod obſervandum duxi.

3. Alia circumſtantia, quæ conjecturæ meæ favere videtur, hæc eſto: quòd non rarò fuerit obſervatum, plurimis locis, in quibus reperiuntur gemmæ coloratæ, vicinas eſſe fodinas minerales, ſeu venas metallorum. Nec vero abſimile mihi videtur, præviâ perita inveſtigatione plura inventa de venis, ſive mineræ metallicæ, ſive alterius cujuſdam mineralis, liquidi ſeu concreti, lucem viſura, unde per ſuccos vel vapores gemmæ coloratæ præſumantur. Sed ubi lapides pretioſi inveniuntur, ſolet humana induſtria & curioſitas nimium inhiare mineralibus pretioſis, poſthabitis vilioribus. Præterea in *India Orientali*, cujus regiones feraciſſimæ ſunt plurimarum gemmarum, homines admodum imperiti ſunt artis foſſoriæ; prout collegi ex reſponſis quorundam, qui ſtudio illuc abierunt ſcrutatum fodinas, quas vocant, adamantium. Huc quoque referatur, gemmas nonnunquam reperiri in ipſis venis metallicis vel prope ipſas; ſicut tibi oſtendere poſſum aliquot amethyſtos, quos ſolers vir mihi familiaris ipſe excepit ex parte ſoli abundantis mineris ferri & ſtanni, ex quo etiam copioſè ſtannum effodiebatur. In frigidioribus etiam regionibus veluti *Germania & Anglia*, minus frequentibus gemmis duris, molliores illæ ſubſtantiæ, quas foſſores vocant *fluores*, ſæpe vel in metallicis venis, vel proximè illis inveniuntur, adeò eleganter tinctæ mineralibus ſuccis, ut, niſi obſtaret earum mollities, plurimi minimùm eas æſtimarent ſmaragdos, rubinos, ſapphiros, *&c.* ut didici non ſolùm ex quibuſdam ſcriptoribus bonæ fidei de mineralibus, ſed & ex teſtibus oculatis, & mea obſervatione.

4. Quarta circumſtantia in eundem cum tribus prioribus finem alleganda hæc ſit; quod videatur poſſibile, ex quibuſdam gemmis per menſtrua obtinere tincturas, quæ potius videantur extractiones, quàm diſſolutiones ſtrictè dictæ: non

non urgeam chymicos proceſſus, qui in hunc finem in autoribus aliquibus occurrunt, quia circumſtantiæ quædam in rebus & ſcriptoribus, mihi adeò ſuſpectos fecerunt eos, quos tentare poteram (& ſicut illi, qui requirunt incognita menſtrua, veri, ita, quantum novi, falſi eſſe poſſunt,) ut negotium illud meum non facerem. *Semel* tamen ego feci menſtruum, (dico *ſemel*, quia præparatio ejus adeò caſibus fortuitis eſt obnoxia, ut ſæpiùs aberraverim) quod effuſum in benè coloratos *granatos* non calcinatos, ſed integros, brevi tempore condecorabatur ſerenâ, amœnaque tinctura,quod in admirationem trahebat peritiſſimos viros, quibus illud monſtrabam, quia menſtruum non erat magis corroſivum, quam vinum album: & illam tincturam genuinam exiſtimavi,tum quia frigidè erat extracta, tum quia liquor ſemet non tingebat ſibi relictus, nulla re impoſita, tum denique quia ex antimonio extrahebat tincturam coloris penitus diverſi ab eo, quem jam memoravi. Nec in ſolis illis gemmis nempe granatis liquorem meum frigide operari feci.

5. Quatuor his circumſtantiis addam quintam; nempe gemmas nonnullas, quas Gemmarii ſine controverſia aſſerunt eſſe rubinos, ſapphiros, *&c.* ſive deſtitutas eſſe omni colore, ſive præditas aliis inſolitis. Celebris ille aurifaber *Benvenuto cellini* in exiguo illo tractatu de ſuo artificio, *Pag.*10. lectorem admonet, eſſe ſpeciem rubinorum natura (non arte) albam, quod probat ex gradibus duritiei propriis Rubinorum. Idem quoque autor alibi nobis memorat *beryllos, topazios & amethyſtos*, albas. Et videtur ex eo quod non procul à dicto loco dicit, *Gemmarios* Italicos non habere rationem tincturæ gemmarum, tamquam rei quæ de gemmarum ſit eſſentia, ut vulgo æſtimantur, quandoquidem *topazios & ſapphiros*, quarum hæ cœruleæ, illę flavæ ſunt, ſed ambæ duriſſimæ reſpectu gemmarum aliarum ab *adamantibus* (forſan quoque *rubinis*) ejuſdem ſpeciei ſtatuunt. Gradus duritiei *rubinorum* & *ſapphirorum* ſæpe adeo æqualis eſt, ut peritus Gemmarius *Anglicanus*, quem novi, ea ſolum de ratione (non enim norat unde differentia colorum procederet,) *rubinos & ſapphiros* ſpecie non differre exiſtimaret.

Quod autem gemmæ, quas ad eandem ſpeciem referunt Gemmarij, poſſint diverſiſſimis coloribus eſſe tinctæ, verum eſt, idemque me docuere notanda exempla *adamantum* ipſorum; quæ ideo præfero aliis exemplis, quia ſumma durities adamantum certiſſimum eſt indicium, quo Gemmarii adamantem diſcernunt à quovis alio lapide, ſi eum imponere datur ſuis rapide motis rotis, quibus adamantes poliunt. Vidi itaque adamantes alios ſubflavos, alios flaviores, denique inter alios unum adeo flavum, ut primo illum haberem pro pulchro topazio, licèt eſſet adamas æſtimatus fere tribus libris auri, vidi etiam adamantes, eoſque impolitos, allatos ex *India Orientali*, & ſtatim emptos à mercatoribus adamantum pro adamantibus, qui vel ſubcœrulei vel ſubvirides erant. Et ſpeciatim contemplatus ſum unum lapidem, qui adeò viridis erat, ut eum exiſtimaſſem eſſe ſmaragdum niſi figura ejus & alia quædam mihi contrarium eviciſſent.

Aliquando emi aliquammultos exiguos *rubinos* , quorum plures erant con-cinne figurati, eoſque contemplatus penitius, quàm per feſtinationem in emen-do liceret, reperi in magno numero aliorum lapidum unicum ſaltem omni co-lore deſtitutum ; ſed aliàs ita ſimilem, reliquis, ut concluderem illum auctu-rum fuiſſe numerum aliorum, niſi coagulatus & duratus fuiſſet, antequam mi-nerali pigmento eodem cum aliis colore tinctus fuerat. Quæ conjectura mea confirmabatur, cùm ex viro quodam, qui fuerat in præcipuis locis *Indiæ Orien-talis*,ubi *Rubini* reperiuntur, & ſpeciatim propè Amnem *Siamenſem* vel *Pegua-num*, ubi aliquandiu fuerat commoratus, & frequenter viderat ex fundo aquæ excipi rubinos, nec non quandoque eos ipſe exceperat, prævia inquiſitione di-dici, eum vidiſſe compluſculos lapides, quorum ſinguli partim rubini, partim colore caſſi erant : & nonnunquam in uno eodemque lapide occurrere duas partes ejuſdem ſpeciei, tertiamque alterius ſpeciei, utut ſitam in medio iſtarum priorum partium: unde non rarò gemmarum ſculptores coacti fuere plurimùm diminuere magnitudinem corporis talium lapidum ; reſecando partem non tin-ctam. Imò, niſi me memoria admodum fallit, vidi in Principis curioſi, magni-que nominis repoſitorio, alias inter raritates, annulum, cui adaptatus erat lapis modicæ magnitudinis, cujus dimidium ſaltem, vel circiter, bene tinctum erat, alterum dimidium colore deſtitutum.

In gemmis minus precioſis ; nec ita pellucidis, præcipuè in achatis & gem-mis opacis, facilè exhiberem multitudinem exemplorum diverſimodè tincta-rum partium ejuſdem ſolidi lapidis. Ego ſoleo gerere annulum condecoratum exiguo ſardonicho, qui olim fuerat magni Principis, in quo tres partes exiſtunt ſibi ſubordinatæ, ſuprema nigra, media colore caſtaneo, infima cœruleo imi-tante lapidem turcinum, quarum particularum ſingulæ graphice affectant figu-ram ovalem, illæ quoque duæ extremæ eandem ubique ſervant latitudinem, eodemque gaudent colore, ac parallelum cum media obtinent ſitum. Sed hic non ita conveniens eſt, ac poſtea erit, multiplicare exempla opacarum gemma-rum: quare (mentione tantùm injecta ſardonychis, quia non ſemper eſt opaca) addam de pellucidis, gemmas ſub ſpecie ſapphiri non tantùm referre cœruleas illas gemmas, quæ ſolent ſapphiri nomine venire, ſed & aliòs quoſdam lapides, ob ſuæ duritiei ſapphiricæ gradum ; quanquam illos ob tincturæ defectum vo-cant albas [ſapphiros.]

6. Sexta & ultima circumſtantia pertinens ad præcedens argumentum ſeu conſiderationem, hæc eſt, nonnunquam reperiri gemmas partim tinctas, par-tim colore carentes : quaſi tingens pigmentum commixtum uni parti materiæ, ex quâ lapis conſtabat, dum eſſet liquidus vel mollis, non ſatis copioſus fuerit ut ſe diffunderet in totum, & omni illi portioni, quam tingit, præberet æquè intenſum colorem. Non diffiteor quandoque in quibuſdam caſibus diffuſionem poſſe ſiſti per petreſcentes ſuccos coagulatos priùs in alia parte ab ea, cui tin-ctura fuit commixta. Et forſan in aliis caſibus diverſi colores pertinuere ad diverſas particulas materiæ, coagulatas vel agglutinatas ad ſingulas alias, di-

verſis

verſis temporibus, ut tamen unicus ſolidus lapis videretur, prout poſtea dabitur occaſio declarandi. Etiamſi verò huc non ſpectat, tamen cum, quacunque etiam harum explicationum admiſſa, minimùm confirmet præcipuam noſtram *hypotheſin* (de origine gemmarum ex fluida & molli materia,) revertar ad id quod dixi de gemmis partim tinctis, partim colore caſſis. Et obiter ſaltem indicato, me in quibuſdam duris & ſemidiaphanis lapidibus *Europæis* & *Indicis Orientalibus*, obſervaſſe maximè inæqualem & inordinatam diffuſionem tincturæ, addam illis quæ colligi queunt pro conjectura propoſita ex rebus antè & poſt relatis, hæc duo particularia.

Quorum primum eſt, me vidiſſe (quod & opinor me alibi memoraſſe) in *Italia*, alias inter raritates, amplam cryſtallum æquantem circiter ambos meos pugnos, cujus pars pyramidalis erat colore viridi pellucido, *vertex* admodum tinctus inſtar ſmaragdi, ſed quò longiùs color à *vertice* diffundebatur, eo lentior & pallidior evadebat; ita ut totus terminaretur, ut ita loquar, antequam baſin attingeret, relicta ampliore parte lapidis pellucida, ſed colore caſſa inſtar vulgaris cryſtalli. Et huc non perperam referam ſententiam *Ioſephi Acoſtæ*, ubi dicit, *Smaragdos* creſcere in lapidibus cryſtalli ſimilibus, ſeque vidiſſe illos in eodem lapide inſtar venæ; *Videnturque*, addit, *magis magiſque craſſeſcere & expurgari.* In eodem porrò loco eruditus ille Author memorandam exhibet obſervationem, quâ confirmetur & quod nunc, & quod paulò ante dixi, de *gemmis colore deſtitutis*: *Vidi*, inquit, *quaſdam dimidia parte albas, & dimidia virides; alias totas albas, & quaſdam virides ac ſummè perfectas.* Et hoc eſt primum particulare, quod proponendum erat.

Alterum mihi exhibet modus, quo uſus ſum, quemque, alibi deſcripſi, in tingendis cryſtallis petroſis utrumque pulchris coloribus per vapores minerales. Et ſuppoſito partes ita coloratas eſſe inſtar integri lapidis, quæ fuit communis ſententia obſervatorum, exemplum illud accommodum erit noſtro propoſito nil obſtante objectione. Nam licet colores hoc modo producti non ſoleant cryſtallos illas multùm pervadere, penetratioque illorum adjuvetur non debili gradu caloris; tamen ex altera parte conſiderandum eſt, partes illas cryſtalli obtinuiſſe plenariam ſuam duritiem, & poſt colorationem ſecari & poliri in modum aliarum cryſtallorum; cùm tamen gemmæ, quas conjectura noſtra innuit, ſupponantur fuiſſe tinctæ in locis ſubterraneis, cum adhuc eſſent fluidæ, aut minimùm molles. Quod nonnunquam in viſceribus terræ generentur exhalationes minerales, quæ ſemet applicare queant lapidibus ibi occurrentibus, in alio * diſcurſu ſufficienter declaravi.

Quod verò etiam quædam duræ & lapideæ ſubſtantiæ actu fuerint tinctæ ejuſmodi vaporibus mineralibus in ſubſequente diſcurſus hujus parte obſervare dabitur. Recordor etiam me in ſapphiro tam dura gemma, obſervaſſe efficaciam horum ſubterraneorum vaporum; cùm ſæpe viderim unum ſapphirum, cui inſculptum erat elegans ſigillum, quique adhuc ſervarat miram

* *De Subterraneis Ignibus*, &c.

illam tincturam, licet multùm fuerat reſectum, ut reduceretur in exquiſitam figuram, cumque quæſiviſſem ex viro perito mihi familiari, à quo ſigillum exſculptum, mihi ille aſſerebat ſe comperiſſe eundem perfecto gradu duritiei ſapphiricæ præditum, & confitebatur vapores minerales eum tam extraordinario colore tinxiſſe, ut arbitraretur judicio oculorum potiùs *Chalcedonium* æſtimandum fuiſſe.

Nunc verò, Domine, vereor ne venia tua mihi opus ſit, quod adeò prolixe diſſerui de uno particularium pertinentium ad argumentum meum; in cujus rei excuſationem non aliâ inſtructus ſum apologia, quam quod ſperem propoſita vix incongrua viſum iri, & quòd forſan diſcurſus meus majore cum tædio lectus fuiſſet, ſi prolixitatis vitandæ cauſa quædam haud congruè omiſiſſem.

His ergò dictis de *quarta* conſideratione, nunc progredior ad *quintam*, cujus loco, in patrocinium hypotheſeos hactenus probatæ, propono argumentum, quod arbitror te non minimi valoris æſtimaturum; nempe, ſolidas gemmas poſſe ſibimet includere materiam heterogeneam. Diverſa exempla hujus generis in lapidibus opacis, alibi recito ex propria obſervatione; ſed in pellucidis rariſſima ſunt, quare puto nemini mirum viſum iri, ſi tantùm pauca in medium protulero.

Primò itaque hac occaſione memini, fœminam illuſtrem ingenio & virtutibus egregiè præditam, quæ comitata fuerat maritum ſuum legati munere functurum magno coram Monarcha, mihi aſſeruiſſe, quod inde attulerit inter pretioſa dona, aliaque rara, (quorum quædam mihi oſtendit) cryſtallum, in cujus medio concluſa erat gutta aquæ, quæ facilè motu ſuo obſervari poterat, cryſtallo inprimis ſitum mutante. Et, niſi me memoria fallit, in quibuſdam fruſtis cryſtalli petroſæ obſervavi aliqua, quæ videntur arguere interceptum fuiſſe aliquid in corpore lapidis.

Vir curioſus, qui multùm fuerat peregrinatus, eratque admodum peritus gemmarum *Indicarum*, præcipuè earum quas vocant Anglicè *Griſolets*, ex *Indiis* allatarum, quarum maximam, quam unquam vidi, mihi oſtendit, interrogatus à me, utrum in illis aliquando invenerit ſubſtantiam heterogeneam, qualem non obſtante duritie ſuâ quaſdam concluſam tenere ex nonnullis obſervatis ſuſpicari cœperam, reſpondit, ſe inter diverſas crudas ex *Indiis* allatas, cum admiratione vidiſſe unam magnitudine circiter avellanæ, in cujus ſubſtantia ſolida eſſet cavitas continens certum liquorem; qui, mutato ſitu lapidis hinc inde moveretur in cavitate: guttam autem, cùm ſubſidiſſet, æquare aſſerebat magnitudinem rotundæ margaritæ, quam mihi oſtendebat; illaque aliquantulum minor erat monili modicæ quantitatis. Datoque Reſponſo ad quæſtiones propoſitas pro ſolvendis dubiis meis, addebat, illam raritatem lapidi aliàs exigui valoris, conciliaſſe pretium centum librarum. Ipſe etiam vidi monſtroſam gemmam, ſi eo nomine vocari meretur, rem priore non minùs raram, quam familiaris meus (ut poſtea comperi) emerat à viro paulò antè memora-

memorato, cujus rationem de gemma dicta *Griſolet* eò credibiliorem judico, quod aliquando in diſrupti lapidis allati pro raritate ex *Indiis Orientalibus*, ubi gemmæ ſæpè in his lapidibus ſolent latere incluſæ,) ſolida ſubſtantia (quæ adeò dura, ut inſtar ſilicis ignis ſcintillas emitteret, inque exiguis ſuis planis minimùm ſemidiaphanes erat) reperi cavitatem, in quâ erant coagulati minutiſſimi, ſed politi lapides cryſtallini, qui videbantur apice ſuo introrſum vergere unde pronum erat colligere, extitiſſe ibi liquorem, in quo concurrerint nitidæ illæ particulæ, quanquam progreſſu temporis reſidua & incoagulabilis pars ejus forſan fuerit imbibita per materiam ambientem, niſi per eandem evolavit, virtute peculiaris cujuſdam congruitatis cum poris lapidis. Quod non debet videri impoſſibile, quandoquidem experientia nos docuit, ſolidos quoſdam lapides & ipſas gemmas poſſe (quanquam lentè) penetrari ab aqua, vel aquam poſſe texturam illarum alterare. Neque verò hæ ſolæ ſunt heterogeneæ ſubſtantiæ, quas huic lapidi incluſas inveni.

Si etiam ſuccinum poſſem inter veros ſeu genuinos lapides referre, prout referuntur inter gemmas, & ſæpè præter ſpem majoris duritiei ſunt, facile inde derivarem validam confirmationem dictorum meorum; quicquam tamen ſit, illuſtrationem certè inde peti poſſe video.

Nam, ut taceam varia, quæ alibi ſcripſi me vidiſſe in ſuccino, nunc poſſideo elegans ſuccinum, idemque clarum & ſolidum, (oblatum à viro eminentiâ raritatis non cedente ſuccino illi) cui incluſa eſt ampla integra muſca, figura & quantitate ſimillima locuſtæ, ſed varie & curioſè colorata, alas tenens expanſas.

His obſervationibus hoc ſolùm addam, quod & ipſe habui, & aliis oſtendi unum ex illo genere pallidorum *Amethyſtorum*, quos nonnulli vocant Amethyſtos albos, qui politus fuerat ut annulo infigeretur, aut ſigillum illi inſculperetur, eratque inſtar gemmarum illarum adeò durus, ut facilè vitrum eo ſecarem, nihilominus tamen in corpore hujus lapidis apparebant plurima, quæ ſpeciem referebant pilorum; eorumque quædam parallelum obtinebant ſitum, alia ad alia inclinabant; cumque illa contemplatus fuiſſem tam ad diei, quam ad candelæ lumen, inque diverſis ſitibus reſpectu luminis & oculi, quædam illorum tincta apparebant amœno rubicundo colore, ſed lumine reflexo, quaſi vel aëre vel aqua repleta eſſent; ſed ut plurimum videbantur, ut dixi, eſſe pili coloris ſubfuſci, unde non pauci iique curioſi & periti lapidem illum admirabantur. Committo tibi judicandum, utrum hic commodum fuerit addere, quod nonnunquam ſuſpicatus ſum, in ipſis quoque *adamantibus* forſan interceptas aut commixtas puræ lapideſcenti ſubſtantiæ offendi particulas heterogeneæ materiæ. Et *quod* hæc mea ſuſpicio fuit confirmata aliquantulum, *tam* per miras nubeculas mihi obſervatas in adamante haud vulgari, perque aliquas hydroſtaticas, alteriuſque generis obſervationes, quas circa lapides iſto habui; (quorum aliquos comperi graviores vel cryſtallo, vel albo marmore,) *tam* per interrogationem meam; qua ſtudio ex veterano ſculptore gemmarum multo uſu

& expe-

& experientia inſtructo quæſivi, annon obſervaſſet ſenſibilem differentiam ponderis inter adamantes ejuſdem loci: Ad hanc enim quæſtionem reſpondit affirmando; inprimis in nebuloſis aut ſqualidis; adeò ut monſtrando adamantem, quem judicio oculorum duobus ordinariis piſis,vel æqualem,vel minorem æſtimabam, aſſereret ſe aliquando in adamantibus illius magnitudinis differentiam ponderis unius ceratii circiter, quod ſolet granis quatuor æſtimari, offendiſſe.

Sextò, ultimum Argumentum, quo probetur, materiam diverſarum gemmarum potuiſſe aliquando fluidam fuiſſe, peti poteſt ex probationibus (occurrentibus in ſequente Tractatus hujus parte) ſecundi membri hypotheſeos noſtræ. Si enim apparuerit, diverſas eaſdemque pellucidas gemmas ſibi habere commixta metallica, vel alia extranea mineralia corpora, *perminima*, maximè rationi conveniens fuerit arbitrari, ejuſmodi mixturam fuiſſe perfectam mixtis corporibus exiſtentibus fluidis; ſiquidem, ut taceam rectè quæri qua alia ratione corpuſcula metallica fuerint deducta in gemmas adeò compacta ſeu ſolida, atque dura corpora, facili illud negotio concipi poteſt, hypotheſi noſtra admiſſa; faciliimum autem comprehenſu eſt, quomodo inter metalla & lapides, corpora toto genere diverſa, compoſitæ fuerint mixturæ adeò exquiſitæ, quales nonnullæ apparent, partim per unicolorem tincturam gemmæ, partim per diaphaneitatem retentam, non obſtante diſperſione illa mineralium pigmentorum per integram maſſam, & in pluribus etiam exemplis per concinnam figurationem, de qua paulo ante diſſeruimus.

Poſt-ſcript. Præcedentibus omnibus circumſtantiis nunc addam, quod occurrit, quando propoſueram cum ultima illarum concludere; iſtud autem ſummopere hypotheſin noſtram confirmat. In Tractatu exigui libri recens editi lingua Gallicana, cujus præcipuus ſcopus eſt docere modos æſtimandi gemmas, ſecundùm pretia modernorum gemmariorum, anonymus quidem, curioſus tamen author, occaſione arrepta, exhibet relatu celebrium nuperorum peregrinatorum, ut ait, quibuſcum variis in locis converſatus fuerat, (quorumque relationes noviſſimæ certè ſunt, quas excuſas vidi) relationem numeri, & nominum locorum, in quibus adamantes & rubini reperiuntur in *Indiis*, additis nonnullis circumſtantiis & particularibus de qualitatibus ſoli in illis locis, qualia alias non inveni. Hic itaque Author loquens de prima illarum trium adamantium fodinarum, quas ſolas ſtatuit in *Indiis Orientalibus*, narrato lapides ibi reperiri alios in terra, alios in petra, ſubjungit lapides ex petra, aut locis vicinis extractos, pulchro ut plurimum colore eſſe exornatos; ſed extractos ex terra participare de colore terræ, in qua reperiuntur. Adeò, ſi terra, fuerit pura & nonnihil arenoſa, adamantes eleganti præditos eſſe colore, ſi verò fuerit pinguis aut nigra, aut alterius coloris, aliquantum tincturæ in eoſdem eſſe traductum. Statim quoque addit, * ſi terra fuerit diſtincta nigra vel rubra arena, adamantem quoque inſtructum quodam grano. Et alibi enarrans *ſecundam*

* *Que s'il y a quelque ſable noir ou rouge parmi la terre, le diamant auſſi en aura quelqu'un* pag. 9.

ſecundam fodinam adamantum; quos incolæ gemmas vocant, Lectorem admonet, lapides cùm in hac, tum in *Viſapurenſi* fodina [priore nempe illa] participare de qualitate ſoli, in quo repeciuntur; ita ut ſolo exiſtente paludoſo vel humido, lapis inclinet in nigredinem, rubeo autem exiſtente, rubrum quoque colorem imitetur. * Alibi ait, noviſſimis annis repertam fuiſſe in Regno *Golconda* copiam adamantum, eoſque allatos *Nababi* vel primo miniſtro Regiminis, qui protinus ulteriorem illorum inveſtigationem prohibuit, nullo illorum invento colore elegante prædito, ſed omnibus exiſtentibus nigris aut flavis. Illud autem obiter addam, Authorem quidem † aſſerere tanquam rem minimè controverſam, adamantes duritie & Pondere omnes lapides, quemadmodum auro gravitate & pretio alia cedunt metalla; verùm ab aſſerto illo me diſſentire compellit experientia, ego enim hydroſtaticè inueſtigato pondere rudis adamantis, tali in æſtimanda ejus ſpecifica gravitate methodo uſus ſum quali hactenus neminem uſum comperi; quam tu etiam facilè conceſſeris accuratiorem eſſe, quàm omnes alii modi eſſe poſſint.

Argumentum quod nos hactenus detinuit, amplitudine ſua tantam comprehendit materiæ varietatem, & forte, ut ſpero, tantam penſi mei in hoc diſcurſu partem abſolvit, ut, licet non multum excuſem prolixitatem meam in eo proſequendo, tamen arbitrer me cogi eandem emendare brevitate reliquę partis hujus Tractatûs, ideoque omitto prævio promiſſo pleniùs me declaraturum, diverſas gemmas continere metallicas vel alias minerales ſubſtantias, quo omiſſo deberem ſtatim connectere argumenta illa cum proximè dictis, verùm ſimul neceſſarium exiſtimo ad ſequentia declaranda, priùs objectionem primariam opponere, quæ urgeri queat contra doctrinam propoſitam.

Objectio illa petita eſt ex figuratione quarundam gemmarum [inprimis priſmatica cryſtalli:] quæ eo magis videtur nobis eſſe oppoſita, quod ipſi in ſecundo ſupra producto argumento, ejus varia exempla attulimus. Vix enim poſſibile videtur, ut tam elegans figura adeò uniformiter producatur in tanta multitudine cryſtallorum, majorum & minorum, niſi facultate quadam ſeminali & plaſtica materia figuraretur tam ordinate & geometricè.

Sed qui attentius conſideraverit, quod alibi dixi de figuratione ſalium metallicorum, aliorumque magiſteriorum per ſalia diſſolutorum, & cum ſalibus concoagulatorum plurimùm ſanè profecerit in videnda infirmitate hujus objectionis. Attamen quia confiteor eam eſſe admodum ſpecioſam, & forſan gravem, placet eandem penitiùs conſiderare.

Ad hanc ergò plauſibilem objectionem, duo, triave mihi ſuppetunt, quæ regeram; Primò, nihil abſurditatis involvere opinionem, quâ ſupponimus ſeminalem & plaſticam facultatem, ſiqua eſt in corporibus mineralibus, tam in liquidis principiis poſſe locum habere, quàm alibi. Nam videmus ſemen animalium, quod ſæpe, ut in Elephantis, Rhinocerotibus, &c. producit dura & ſolida oſſa, dentes, & cornua, primò liquidam tantùm eſſe ſubſtantiam;

C & ſa-

* *Pag.* 18. 19. † *pag.* 37.

& facultatem plaſticam in quibuſdam arboribus , fructibuſque earum convertere ſuccum nutritium in ligna , putamina , & alia corpora ſolidiſſima & graviſſima.

Secundò , alibi * oſtendo in ipſis figuris aluminis , vitrioli , & aliorum ſalium, tam concinne & geometricè figuratis,nullam neceſſitatem urgere,ut confugiamus ad diſtinctum principium architectonicum ; ſed corpora illa ipſa poſſe induere figuras illas, ex coalitione talium ſingulorum inviſibilium corpuſculorum , quæ per motum fluidi , cui innatabant , perque diverſas circumſtantias auxiliares , determinentur , ut concurrant & cohæreant hoc potius, quàm alio modo. Quod hoc etiam aliis corporibus applicari queat , non alio exemplo hoc loco demonſtrare opus eſt , quam illo à ſale petito , quod nempe (in hoc vel alio tractatu) ante dixi me feciſſe ex ſale vulgari , ope ſolùm olei ſulphuris , vel vitrioli & aquæ. *Quanquam* enim manifeſtò factitium corpus eſt compoſitum ex ſale & ſulphure , talique corpore , in quo ſalis marini , (ex quo præcipuè conſtabat ,) natura fuerat deſtructa ; *tamen* propter figuram reſultantium corpuſculorum , eorumque aptitudinem ad concurrendum , cùm diſſoluta fuerint in aqua , in corpora concinnè figurata , ſal hoc factitium, cùm rectè præparaſſem , variis vicibus concurrebat in oblonga cryſtalla inſtructa apicibus inſtar adamantium , æmulantibus genuinam cryſtallum & figuræ ordinatione , & ſubſtantiæ pelluciditate. Vt autem evidentius pateat , partim figuram quam contigit reſultare ex operatione olei vitrioli in ſal marinum , partim alias circumſtantias , determinaſſe figuram cryſtallorum ; addam , quòd communiter , quando qualitas ſeu proportio olei vitrioli non erat juſta , aut error commiſſus in quadam [magni ponderis] uel alia circumſtantia operationis , ſalinæ concretiones , licèt non omnes concurrerent in cubos , quemadmodum ſal marinum , ex quo erant confectæ , ſolum concurriſſet ; tamen nullo modo inſtar cryſtalli petroſæ concurrebant , quomodo concurrerant ſalia priùs memorata ; itaque propter concinnas figuras corpuſculorum utplurimum concurrebant in cryſtalla concinnè figurata , licet diverſæ vices diverſas ederent figuras. Ne verò ſuſpiceris figuram ordinatam , ſali marino naturalem , eſſe ullo modo neceſſariam ad iſtiuſmodi figurationes , addam experimentum , quod ego adinveni , ut oſtenderem , etiam ex putreſcente ſucco poſſe talia concinnè figurata corpora confici. Lapideas qualdam *Stirias* , quas alibi aio repertas in antris ſeu cavernis , ubi petreſcentes liquores coagulantur , antequam decidant, diſſolvi in ſpiritu æruginis : puram ſolutionem impoſui digeſtivo furno , ut vulgari modo evaporaret ; quâ ratione , utut experimentum ſæpius fecerim , potiùs coagulatam maſſam adeptus ſum,quàm quicquã cryſtalli ſimile.Vnde diſcas veritatem ejus , quod dixi , concurſum diverſarum circumſtantiarum neceſſarium eſſe ad determinationem figurationis conſiſtentium corporum confectorum ex liquidis : quandoquidem hic , ob defectum temporis requiſiti ad productionem ſufficientium occurſionum , in quibus particulæ concreſcerent , experimen-

* *Vide Tractatum* de Origine Formarum & Qualitatum *nunc editum ab Authore.*

perimentum non ſuccedebat : quare cùm eſſet conveniens notionibus meis, quædam genera corporum requirere longius tempus ad concurrendum in unum, quàm alia; plures dies impendi in alia ſolutione *ſtiriæ* in eodem menſtruo: qua facta concurrebant, ut deſideratam , ad latera & fundum vitri , plurima diſtincta cryſtalla oblonga , pellucida & concinnè figurata , quorum partem plurimam , ut opinor, adhuc tibi oſtendere poſſum. Forſan dicatur, petreſcentem ſuccum diſruptum, ſæpe videri abundare interius ſtiriis , aut tenuibus ſtriis inſtar ſtriarum antimonii , & me ipſum obſervaſſe quaſdam gemmas compoſitas eſſe ex tenuibus planis ſeu bracteis ; quæ interna figuratio videatur difficilius explicari ſine forma plaſtica, quàm exterior.

Ad hanc objectionem non regeram , quod , quantum ſciam , ſalia diverſa cognita , ſi fuerint confracta , apparerent geometricè figurata vel in minimis corpuſculis , non ſecus ac evidenter figuratum videtur totum corpus , ſi inſtructi eſſemus oculis ſatis perſpicacibus ad diſcernendum figuras minutiorum æque ac grandiorum corporum. Nec deſunt nobis graves rationes arbitrandi, ſive verè , ſive falsò *Carteſius* ſtatuat inviſibiles particulas , ex quibus ſubtiliſſima grana ſalis marini ſunt compoſita , eſſe oblongas & rigidas ad inſtar baculorum ; minutas viſibiles concretiones , ex quibus majuſcula grana ſalis conſtant, non minus eſſe figuræ cubicæ , quàm grana ipſa ; Nolo , inquam , huic replicæ inſiſtere , ſed progredior dicendo , eſſe diverſa corpora tam fauſtè figurata ut ad lentam coalitionem concurrant in multitudinem manifeſtarum concretionum ; quarum quædam conſtent ex ſtriis , aliæ ex planis ; ut in Sale Armoniaco , quod ſolet venum ire in officinis , (non enim loquor de nativo , quod dicitur afferri ex *Armenia*) licet ſit extra controverſiam corpus factitium, ſæpe obſerves , confractis grandioribus maſſis , plurimas ſtrias , ſimiles iis quæ ſolent obſervari in confractis ſtiriis petrifactæ aquæ. Vidi etiam aliquoties , & ipſe feci artificiales concretiones , (de quarum præparatione alibi loquor) quarum aliæ conſtabant ex meris ſalibus , aliæ ex ſalibus & mineralibus , ut lapides vel antimonium , quæ ſimillimæ talco videbantur , cum eſſent alba corpora, compoſita ex multitudine ſubtiliſſimarum particularum ſtriatarum , in longum invicem incumbentium , ut in minerali illo : Et ſicut ex terra excepi aliquot concretiones , quæ utplurimum exterius figuratæ inſtar Rhomborum , erant compoſitæ ex multitudine planarum & maximè tenuium bractearum ; ita aliquando arte imitari ſtudui ejuſmodi concretiones. Etiamſi verò ſolutio argenti in purefacta *aqua forti* ſoleat tantùm proferre plurima exigua, tenuia , & ſimplicia , ut apparent , plana , inſtar ſquammarum piſcium , quia homines in procuranda concretione , cui rei nos ſtudemus , parum operæ impendunt ; attamen ego , diſſoluta non contemnenda quantitate metalli , eademque permiſſa lentè & cum debitis circumſtantiis concurrere , obtinui varia cryſtalla , quæ non ſolum erant exterius geometricè figurata, ſed & conſtabant ex multitudine maxime tenuium planorum ordinatè mutuò cohærentium. Cumque hæc objectio adhuc in animo verſaretur , inveſtigabam adhuc prægnantiùs experimen-

tum, ad objectionis diſſolutionem. Conſiderato enim, quomodo *vitrum ſtanni*, compactum licet & ponderoſum corpus, naturaliter conſtet ex multitudine nitentium atque politorum planorum, (quæ facilè percipi & diſtingui poſſunt, maſſa ejus in tria, quatuorve fruſta diſrupta;) per tentamen comperi quod expectaveram, quod licèt maſſa hujus mineralis vel in pulverem fuerit comminuta, tamen ſi fuerit conflata, & per ſe refrigerata, diſpoſitio componentium particularum determinaret eas in lata & nitentia plana mutuo concurrentia, quorum plurima invicem incumberent, nonnulla ex tranſverſo alia verſus inclinata varios conſtituerent angulos, ſecundum diverſam materiæ in diſtinctis ſuis particulis refrigerationem. Quædam etiam factitia corpora ſimilia exempla exhibere poſſunt, prout obſervavi in mixturis æris, ferri, aliorumque mineralium; & maximè perſpicuè in bono *Regulo Martis ſtellato*: quo confracto, interna configuratio apparet; qua methodo cum delectatione obſervavi, *Regulum* abundare planis & nitentibus bracteis, utplurimum pulchrè politis.

Si urgeatur in confirmationem prioris objectionis, quoſdam ſuccos lapideſcentes, etiam ex numero eorum quorum in hoc diſcurſu mentionem fecimus concreſcere promptè, dum ſpectantur; & tamen lapideas noſtras *ſtirias*, ſæpe memoratas (quas probabile etiam eſt properè coagulatas) nonnullis in locis, inſtructas eſſe ſtriata, in aliis verò angulari configuratione partium; Reſpondeo primò, me vidiſſe diverſas illius generis concretiones, quæ, quantum videre poteram, erant compoſitæ ex partibus confusè in unum coagmentatis. Secundò, (ut conſiderem nunc illas, quarum textura eſt magis uniformis) me per tentamina comperiſſe, quòd, ſi fuerit debita diſpoſitio corpuſculorum componentium corpora in tales configurationes, illa poſſint eò reduci, ut convenienter concreſcant tempore multo breviori, quàm non expertorum quiſquis expectet, multò minùs credat. Aliquando curioſitatis ergò calefeci ſex, ſeptemvè uncias *aquæ fortis* ſatiatæ puro argento, donec tota mixtura reduceretur in liquorem pellucidum; deinde claro quidem, ſed craſſo vitro in quo continebatur, impoſito in aquam frigidam, ut menſtruum eò citiùs refrigeraretur, obſervavi, quando diſſolutum metallum cœpit concurrere ſeu præcipitari, coagulatio in figurata cryſtalla adeò citata progrediebatur, ut nudus oculus progreſſum perciperet. Cùm etiam nonnunquam impoſuiſſem quantitatem ſalis & nivis, aut cujuſdam alterius validè refrigerantis mixturæ in vitrum conveniens, & humectaſſem exteriora acri ſolutione Salis Armoniaci aut ſpiritu urinæ, licet ante elapſum horæ minutum mixtura eſſet coagulata; Sal tamen; in quod concurrebat, ſolebat concinna & ordinata figura eſſe præditum, ſecundùm naturam liquoris producentis, quemadmodum ſæpè curioſis oſtendi.

Forſan dicas, exempla illa eſſe petita ex corporibus ſalinis, quæ utplurimum apta ſunt, ut concurrant in leves ſuperficies, & figuras angulares, & in quæ facile frigus exterius operari poſſit; attamen mirum videri vel ipſis philoſophis quod in nonnullis caſibus neceſſe eſt eveniſſe, ſi noſtra hypotheſis admittatur; nempe

nempe externas circumſtantias & accidentia , qualia ſunt figura moduli ſeu matricis , frigus ambientis , *&c.* viſibiliter , nec parum aliquando , alterare ipſam quoque internam figurationem compreſſorum & ſolidorum mineralium ac gemmarum , ſine excluſione omnium illorum , quæ ſupponuntur celeriùs concreſcere.

Vt itaque hæc difficultas tollatur , commodum duco ſubjungere experimentum à me inventum , quo oſtendam , corpuſcula corporis , ſi ita ſint figurata , ut per coalitionem apta reddantur , quæ conſtituant lævia , & nitida plana , utut ſint variè carminata & diſſoluta , reſpectu priſtinæ ſui diſpoſitionis , dummodò aliquantulum detineatur in ſtatu fluiditatis , ut ſe eo commodius collocent , vel collocentur per alia agentia , ſtatim eò reduci , ut concurrant in lævia & nitida plana ; & ſitum planorum illorum relatione mutua , magis uniformem & regularem eſſe , quàm quis ſperet in concretione tam properè facta ; quo non obſtante , internam eorum contexturam multum variari per circumſtantias , ſpeciatim per figuram vaſis ſeu moduli , in quo fluida materia concreſcit.

Conſiderans ergo , quod (ſecundùm jam dicta) confractum *vitrum ſtanni*, (habitum pro *Wiſmutho* antiquorum ſcriptorum de mineralibus) prout ſolent ejus maſſæ venum ire in officinis , oſtendat plurimas læves & nitidas bracteas , (eaſque vel majores , vel minores , pro varietate magnitudinis maſſæ ;) quæ ſibi invicem aliquando parallelè concurrunt , aliquando diverſiſſimis conſtitutis angulis ex tranſverſo incidant : Conſiderans , inquam , illud , probabile duco , corpus , aliquando jam conflatum , & aptum ad concurrendum in tales bracteas , non tantum idem præſtiturum poſt aliam fuſionem , ſed & alteraturum diſpoſitionem , & magnitudinem bractearum illarum per figuram & capacitatem vaſis , quod propoſito meo aptum judicarem. Quamobrem bonam ejus partem in pulverem comminuimus , conflavimus , fudimuſque in duos modulos ferreos , quorum cavitas per diametrum menſurata unum digitum lata erat , deinde obtinuimus globum , qui cautè confractus videbatur , ut expectaveramus , quaſi compoſitus ex multitudine exiguorum nitidorum planorum , ita figuratorum & collocatorum , ut viderentur ordinatè magis magiſque decreſcere , quò longiùs removerentur à ſuperficie globi ; erantque ita ordinata , ut viderentur conſtare , ex multitudine radiorum illorum planorum quaqua extenſorum , fermè inſtar tot *radiorum* ſphæræ ex centro ſeu puncto medio ad circumferentiam ductorum : cùm , ſi vitrum ſtanni in crucibulo fuerit conflatum , ibique refrigeratum , materia excepta & confracta appareat certò plena lævium planorum , ſed (ut ſupra dixi) admodum inordinatè & confuſe aſſociatorum aut collocatorum.

Nolo nunc inſiſtere diſquiſitioni , an ordinata compoſitio planorum in noſtro globo (quæ viri quidam curioſi , quibus monſtrabam , contemplabantur ceu amœnum ſpectaculum) derivetur ex eo , quod materia primùm fuerit refrigerata exteriùs , per contactum frigidi ferrei moduli , & viciniam am-

bientis aëris, & quòd coagulatione ita ſemel cœpta, partes reſidui fluidi, cùm per illam jam refrigeratam materiam tranſirent, motu, propter remotionem illarum ab igne, jam remiſſo; facilè adhærerent jam conſiſtentibus partibus, (quod illuſtrari poteſt per concretionem diſſoluti nitri & aluminis, partim ad injectos bacillos, partim ad grana primùm concreta ad latera vaſis,) & quòd refrigeratione ad interiora continuè procedente, donec tandem ultimò perveniret ad medium globi, ceu partem remotiſſimam ab agentibus refrigerantibus; appoſito ſucceſſivè & ordinatè perficeretur, donec tota materia eſſet concreta. Verùm (ut dixi) non mihi nunc inſiſtendum eſt diſquiſitioni illi, utrum nempe figuratio noſtri globi hoc vel alio ſimili modo illuſtrari queat: vel annon accipienda ſit ſubtilis quædam aut omnia pervadens materia, vel aliud quoddam agens catholicum? Nam licèt quæſtiones illæ dignæ ſint quæ ventilentur, & forſan alibi de iis aliquid dicturi ſimus; hic tamen ſufficiat dicere, nos variaſſe præcedentia tentamina formando globos ex aliis quibuſdam corporibus, (ſpeciatim ex ſimplici *regulo* antimonii) in quibus res ſatis bene ſucceſſit, utut producta contextura non eſſet ita uniformis, ut in *vitro ſtanni*. Aliud quoque experimentum inſtitui, redigendo ipſum ſulphur in corpus globoſum, cujus diameter erat circiter quinque vel ſex digitorum, & cautè confringendo, licet videretur minerale ineptum ad concretionem ordinatam, quod nihilominus obtulit magnas fibras fermè ſimiles exiguis ſtraminibus: quarum numerus & (maximam partem) ordinatus ſitus me inſtruxit exemplo ad hoc propoſitum minùs inepto, quàm quis expectâſſet. Sed quod dixi, utile fuerit demonſtrando quod ipſe mihimet propoſui: illud verò cum jam dixerim nunc repetere non eſt neceſſe.

Vnum tamen adhuc reliquum eſt, quod videtur huc facere, nempe, quod fregi aliquas marcaſitas peculiaris generis, quæ vel quodammodò rotundæ, vel fermè cylindricæ figuræ erant, ut obſervarem illarum ſtructuram internam & qualitates; quo facto reperi in pluribus (non enim memini reperiſſe in omnibus) ingentem numerum radiorum exiguorum planorum, vel nitidorum corpuſculorum, extenſorum ab intimis partibus ad ſuperficiem externam,& in illis qui exterius erant cylindrica ferme figura, ordines illi particularum aureo colore tinctarum in diverſis planis confracti mineralis, videbantur inſtar ſemidiametrorum ſeu radiorum exire ex radio Phyſicorum punctorum, quæ concipiuntur quaſi fuerint collocata in linea imaginaria, ſita fere inſtar *axis cylindri* inter extremitates oppoſitas, (quanquam non recordor, quam propè eas pertigerit,) quaſi cavitates cretæ vel argillæ, in quibus hæ marcaſitæ reperiuntur: ſolum moduli inſtar formaſſent, in quo materia marcaſitæ detenta, quoad erat in forma fluidâ, poſtea concreſceret eodem modo, quo in noſtris modulis concreverant globi *vitri ſtanni, reguli* &c. Verùm proſecutio hujus conjecturæ ad alium pertinet diſcurſum.

Quare nunc aliam reſponſionem ad ante propoſitam objectionem aggredior: Quod itaque concernit exquiſitam uniformitatem figuræ, quæ maximè admi-

admiranda eſt in gemmis, & creditur demonſtrare illarum formationem per ſeminale & geometrizans principium ; utut in ſecundo argumento ſupra prolato, illis adſcripſerim ejuſmodi concinnas figuras , quæ arguant illorum generationem perfectam modo in hypotheſi propoſito ; & licèt etiam libenter concedam figuras illarum nos trahere in jucundam admirationem curioſitatis , qua natura [vel potiùs naturæ author] operatur;tamen illis penitiùs & attentius perſpectis, reperio uniformitatem illam longè minorem eſſe,quàm ſoleat concipi;quin potiùs offendi tantas diverſitates , quæ non pugnant contra hypotheſin noſtram de illarum figuratione.

In diverſis gemmis perlucidis ſatis manifeſte mihi apparebat , [ut & paulò ante notavi) figuram , maximam partem , deberi figuræ matricis , aut moduli , in quo materia , dum liquida aut mollis eſſet , ſubſideret. In aliis quibuſdam perlucidis & benè figuratis gemmis ejuſdem generis aut denominationis , & quandoque proxime invicem creſcentibus, habita diligenti inquiſitione reperi manifeſtam & nonnunquam grandem differentiam in illarum figuris, vel ratione numeri , vel figurarum , vel magnitudinis hedrarum ſeu planorum componentium reſpectivè gemmas , vel ratione duorum , vel omnium ſimul; comparans hæc diverſa particularia cum iis , quæ eſſent in lapide illius generis aut nominis perfectè figurato. Hoc obſervavi ſpecialiter in lapidibus duorum generum , quorum primi erant *granati* , quorum aliquammultos habui mihi allatos ex *America* , creſcentes in una maſſa materiæ ; ſed in diſtinctis ejus partibus , ſine mutuo contactu ; in quibus obſervavi manifeſtam diverſitatem figuræ , nec non in aliquibus *Africanis* mihi oblatis , & in aliis *Europæis* , quorum unum inſolitæ magnitudinis , ratione aliarum figurarum gemmarum generis pellucidi (pondere enim ſuperabat undecim & dimidiam drachmas ,) conſideravi magna attentione , & comperi illum , etiamſi videretur fuiſſe coagulatus in fluido *medio* , & conſtare ex duodecim planis , ad quorum duorum , triumve concurſum videbatur fuiſſe abruptus à matrice vel radice ; plurimùm tamen differre à *dodecahedro* geometrico : Nam , cùm hoc conſtet ex duodecim æquilateris & æquiangulis *pentagonis* , plana tamen omnia fere componentia noſtrum granatum , erant quadrilatera , & multum differentia à regularibus , non tantùm magnitudine , ſed & figura : unum enim illorum videbatur conſtare ex quinque lateribus , & reliquorum alia erant plurimùm cognata *rhombis* , alia *rhomboidibus* ; ſed plurima erant parùm ordinatiùs figurata , quàm geometrarum dicta *trapezia*. Et hæc dicta ſint de primo genere gemmarum , quarum figuras comperi non eſſe ordinatas. Alterum genus gemmarum conſtat ex illis lapidibus cryſtallinis, quos vocant *adamantes Cornubienſes*,& quorum nonnulli duriores ſunt vel ipſis *adamantibus Briſtolienſibus*,aut forſan ipſa *cryſtallo petroſa* cùm facilè crenas incidat in vitro. Horum lapidum haud contemnendam copiam mihi comparavi , (quorum plurimos adhuc habeo ,) & obſervavi , comparando illos cautè cum invicem , quod licèt quidam eorum eſſent geometrice & curiosè figurati inſtar cryſtalli petroſæ , conſtantes ſinguli ex ſenis lateribus,

quorum

quorum bina oppoſita erant penitus ſimilia & ſatis æqualia invicem; & licet lapis excurreret in pyramidem compoſitam ex diverſis ſimilibus & concinnè figuratis planis, terminatis in ſolido angulo ſeu apice; tamen plurimi perſonatorum illorum adamantium erant compoſiti ex lapidibus, exactitudine & uniformitate figuræ ſummopere diverſis ab iſtis antè memoratis. Nam quanquam illorum plurimi habebant ſex plana; tamen ſæpe oppoſita (præterquam quod non eſſent ita mutuo parallela,ut eſſe debuerant) erant diſſimilia & admodum inæqualia; illa verò plana, quæ in *apicem* concurrebant, licèt ſeorſim accepta eſſent vulgariter angularia,comparata tamen cum invicem,aut cum regularibus exemplaribus ſupra memoratis,& figuræ, & magnitudines, & modus concurrendi illorum, (qui aliquando non in punctum ſeu *apicem* , ſed in lineam perficiebatur) tantum aberant ab uniformitate,ut eorum magna diverſitas & irregularitas potiùs accederet noſtræ hypotheſi, quàm illius æmulæ. Attamen in his lapidibus non poterat probabiliter prætendi defectus ſpatii ad liberam coagulationem requiſiti; videbantur enim ſeorſim formati in fluido ambiente, præterquam in fundo, quo fuerant affixi rupi, ut apparebat per opacam radicem, ut ita vocare liceat, quæ earum plurimis adhuc adhærebat. Et, niſi me memoria admodum fallit, ſæpius in adamantibus recens advectis ex *Indiis*, iiſque quibuſdam pulcherrimis, obſervavi maximum defectum uniformitatis in *areis* ſuperficialium planorum , vel in illorum figuris, vel in utriſque; & nonnunquam quoque in ipſo numero ac ſitu ſolidorum angulorum : in quam rem ſpero me editurum quaſdam notas. Ita etiam abſolvi *primam* partem reſponſionis meæ ad memoratam objectionem, unde appareat , non eſſe adeò ordinatam & perpetuam uniformitatem figurarum gemmarum, quia illarum realis ſimilitudo cum noſtra hypotheſi conciliari queat.

Nunc verò in *ſecundâ* parte reſponſionis meæ, conabor oſtendere,figurationem gemmarum nontantùm *non adverſari* noſtris conjecturis, ſed & *confirmare* eaſdem. Nam ſæpius obſervavi in adamantibus *Cornubienſibus* memoratis, exiguum lapidem; ejuſdem generis compoſuiſſe quaſi unum corpus cum majore;ita ut minor lapis non tantum alteri arctè adhæreret , ſed & inſertus , ut ità dicam , eſſet. Sic ſeparatione facta , remanebat in majore lapide cavitas , cujus figura concinnè reſpondebat figuræ illius minoris lapidis, qui ibi conditus fuerat. Et,ut nonnunquam obſervavi , eſſe talem adnaſcentiam (liceat hac voce uti) minoris lapidis ad multo majorem ; ita aliis vicibus offendi ſimilem accreſcentiam majoris , ad multò minorem , cum cavitate in minore conveniente parti iſti majoris , quæ in eâ fuerat condita. Quæ res , quantum ego video, nobis offert ſummam probabilitatem conjectandi , lapidem , cui alter accreverat , primò fuiſſe formatum & duratum , cùm ſervavit propriam figuram , & quoad hoc remanſit adhætens rupi vel ſolo, plus liquoris, quod vel poſtea caſu incidit in eandem cavitatem , vel [ſi jam antè ibi fuit ,] erat minùs diſpoſitum ad properam concretionem , cœpiſſe coagulari , ſemetipſum agglutinando ſolido corpori jam ante concreto : quamobrem duos illos adamantes debere

arctè

arctè invicem adhærere, & tamen eſſe tantùm contiguos, & cavitatem, qualem modò dixi, debere relinqui in ultimò concreta gemma. Quod illuſtrari poteſt imponendo acri ſolutioni puri nitri, vel aluminis petroſi, exiguos bacillos ligneos, vel ex quocunque ſolido corpore, qui immoti ſervent eundem ſitum; ita enim videbis coagulationes in illis concurrere, & cryſtallos ita concretas neceſſe eſt præditas eſſe figuris imperfectis, & continere cavitates convenientes illis partibus bacilli, quibus ſemet agglutinarunt corpuſcula ſalina. Huic duntaxat addam licèt exhibuerim exempla adnaſcentiæ figuratorum lapidum tantùm in adamantibus *Cornubienſibus*, tamen illos inter mineralia pellucida non eſſe ſolos, in quibus idem mihi obſervare licuit. Et ſpeciatim memini me obſervaſſe inter quædam mineralia, quæ *aurifaber* viduæ ſuæ reliquerat, comptum pellucidum ac eleganter figuratum lapidem, qui videbatur pura cryſtallus, erat autem coagulatus circa ramoſum filum, cujus non minima pars erat lapidi incluſa; ille videbatur excreſcere ex minera, ſimili mineræ argenti, & fœmina curioſa, cùm ſtrictè in rem illam inquirerem, aſſerebat, illum una cum memorato ramo eſſe bonum argentum, à natura in illam formam redactum, [quod mihi eo credibilius viſum ob miram & ferè pilorum ſimilem figuram, quâ vidi mineram argenti quaſi creviſſe;] hoc autem maximopere congruit ſimilitudini, quam modo propoſui inter coagulationem diſſolutorum ſalium & liquidæ materiæ gemmarum, circa corpora conſiſtentia parte quadam fluidis illis immerſa.

Ipſæ plurimæ circumſtantiæ concernentes primum noſtrum argumentum, & hactenus ſoluta objectio, nos tamdiu detinuere, ut nullus dubitem, quin arbitreris nunc tandem progrediendum eſſe ulterius, & tractandam etiam *ſecundam* illam gravem conſiderationem, quâ principio hypotheſin noſtram niti dixi; illa autem accepta eſt ex pondere quarundam gemmarum, quod cum ſit majus, quàm duris & pellucidis lapidibus conveniat, puto illud probabiliter derivari ex mixturis metallicis vel mineralibus.

Ego non contendo, verùm tu forſan novitate argumenti ductus litem mihi moveas, quâ ratione cognoſcam veritatem rei propoſitæ; quando gemmæ à gemmariis æſtimantur ratione ponderis tot ceratiorum vel granorum comparando tantum mutuò lapides ejuſdem ſpeciei numero diverſos, prout quantitas ponderis arguit quantitatem corporis, neglecta vel ignorata methodo cognoſcendi gemmarum diverſarum gravitatem *ſpecificam*, quæ certè nulla ratione dependet à quantitate corporis; uti [niſi jam noſti] colligere poteris ex jam dicendis.

Meeum itaque perpendens, ad propoſitum meum requiri gemmam, quantum poſſibile eſt, liberam à mixturis metallicis, quales in pluribus lapidibus pretioſis adeſſe ſuſpicabar; & animo revolvens, cryſtallum petroſam à mineraliſtis inter gemmas relatam, ſatis duram eſſe, ut expertus eram, ad ſecandum vitrum, & ex colliſione producendum ignem, nec non inſignem ejus pelluciditatem, ac carentiam coloris, ſummè probabilem præbere rationem arbi-

trandi illam deſtitutam eſſe mixturis adventitiis ; illa nitebar tanquam fundamento, quo *probabiliter* æſtimarem pondus gemmarum;, & hydroſtaticè,teneraque bilance examinato ejus pondere primò in aëre,deinde in aqua,comperi pondus ejus ad pondus aquæ æqualis quantitatis eandem habere rationem , quam *duo* & fere *duæ tertiæ* ad unitatem:unde obiter animadverto,quàm leviter & ſine ratione multi viri literati cum antiqui, tum recentiores, ſtatuant cryſtallum non eſſe niſi glaciem extraordinariè duratam diuturno & vehementi gelu;cum tamen quantitas glaciei ſit levior æquali quantitati aquæ , (illique propterea ſupernatet ,) cumque (ut addam aliam objectionem) *Madagaſcar* , & aliæ Regiones zonæ torridæ abundent cryſtallo.

Hoc modo comperta gravitate cryſtalli , comparatione aquæ , quando mihi offerebatur gemma colorata,cujus ſpecificam gravitatem conjiciebam ſenſibiliter majorem eſſe , nonnunquam ipſe mihi moleſtiam illam creabam (eſt enim profectò moleſtia) examinandi pondus ejus in aëre, & aqua,quo experirer,utrum rectè divinaſſem. Cùm verò ejus ſpecifica gravitas multum excederet gravitatem cryſtalli , illud mihi probabili argumento eſſe duxi , adeſſe quædam corpuſcula metallica vel mineralia commixta corpuſculis lapideis gemmarum,& forſan inde tincturam ſuam derivare.

Non dicam me tunc reperiſſe plures ſpecies lapidum pellucidorum *multò graviores* cryſtallo:nam , præterquam quòd tentamina illius rei admodum eſſent moleſta, incidi fortè in illas, ubi non erat mihi *copia* & *varietas* gemmarum examinandarum. Vnum tamen exemplum ex eorum numero , qui tum occurrerunt, hic expromam , quod cùm ſit magni ponderis, ſufficiat ad demonſtrandum, opinionem meam de adventitia & conſequenter ingrediente gemmarum gravitate, quoad *aliquas* minimum gemmas,eſſe ſatis probabilem. Habui etiam *granatos Americanos* , quos gravi & peculiari ratione inductus credebam olim fuiſſe corpora liquida,& propterea exiſtimavi eos tanto digniores examine;cumque color illorum adeò eſſet lentus,ut fermè opaci eſſent , & ope manus judicarem illos ponderoſiores cryſtallis ejuſdem quantitatis , examinavi pondus eorum trutina accuratiſſima in aëre & aqua , & comperi exſpectationi meæ reſpondere eventum , illos videlicet quater ferè ponderoſiores eſſe aqua ejuſdem quantitatis , & conſequenter tertia circiter parte cryſtallos ejuſdem magnitudinis ſeu quantitatis ſuperare pondere.

Vnde tanta acceſſio gravitatis provenerit dicam , ubi pervenero ad proximum argumentum ; quod antequam exordiar , hoc unicum monendum duco, quòd , licet gemmæ coloratæ exceſſu ſuæ gravitatis ſupra cryſtallum, probabili argumento prodant , ſibi ineſſe minerale quoddam pigmentum , aliamve mineralem ſubſtantiam commixtam ; tamen ſi gemmæ tales pondere non ſuperaverint cryſtallum , non protinus exinde ſequatur , illarum colorem non poſſe originem ſuam debere tincturæ minerali ; cùm non ſit rationi adverſum ſentire , mineralem ſubſtantiam adeſſe in liquore , (lapideſcenti nempe ſucco) ex

quo

quo gemmas fieri ſupponimus, etiam quando non addit ſenſibile pondus corpori recipienti; ſiquidem obſervavi (rem miram) mineralem aquam, quæ ſapore, effectibus & colore quo tingeret, apparebat abundanter imprægnata ferro, attamen curiosè à me hydroſtaticè examinata, apparebat parum admodum (niſi forte nihil omnino) ſenſibiliter gravior aqua communi.

Tertium nunc idemque ultimum argumentum aggredior, inde acceptum, quod ex diverſis lapidibus mineralibus, & ex ipſis gemmis quibuſdam puris, realia & corporea metalla, aliæve minerales ſubſtantiæ poſſint extrahi.

De hoc argumento nunc minus diſſeram, eo quod ulterior ejus proſecutio magis accommoda ſit ſecundæ parti hujus diſcurſus, ubi tenebor illud tractare ratione opacarum gemmarum, in quibus valor ejus magis eluceſcet. Et propterea velim ut memineris, cum pervenero ad partem illam ſubſequentis diſcurſus, iterum particularium, quæ vires addant recens propoſito argumento; Quicunque verò objecerit corpora, de quibus ibi agitur, eſſe lapides opacos non gemmas, hæc recipiat reſponſa.

Primò, complures lapides, quos pretioſis accenſemus, ſunt etiam *opaci*; ut *lapis turcinus*, *onyx*, *ſardonyx*, &c. ut taceam *oculos felinos*, *opalos*, &c. qui ſunt quaſi ſemiopaci. Præterea non levis mihi eſt dubitatio, utrum diaphaneitas ſit abſolutè neceſſaria ad eſſentiam illorum lapidum pretioſorum, quibus ſolet adeſſe, quanquam ad pulchritudinem requiri fateor. Poſſem quoque hic per diſcurſum probabile reddere, diaphaneïtatem & opacitatem ſæpe tantum dependere ex modo diſperſionis pigmentorum per materiam lapideam gemmæ, & ex conveniente vel inconveniente ſitu pororum reſpectu radiorum luminis. Sed omiſſo hoc argumento theoretico, potiùs obſervare libet, varios lapides pretioſos, ipſosque adamantes aliquando nubeculis eſſe deformatos, quæ eoſdem in illis partibus reddunt ut plurimum (niſi forte omnino) opacos, nec illos propterea deſinere eſſe veros adamantes, vel gemmas alicujus generis, ad quod pertinere eos arguit durities, color, &c. Et ut ſilentio prætercam *carnaliæ*, *achatas*, & alios quoſdam lapides, quos obſervamus (prout acciderit tingentia corpuſcula debita vel nimia proportione commiſceri materiæ petreſcenti, idque vel uniformiter, vel incongruè) modò occurrere pellucidos, modò ſemidiaphanos; vidi *ſardonychum* ipſum in annulo pellucidum, qui tamen gemma eſt, à qua diaphaneïtas plurimum abhorrere videatur. Quod verò attinet ad *granatos*, noſti utrumque genus illorum eſſe pellucidos: ego tamen habui aliquando figuratos, qui videbantur omnino opaci: & adhuc habeo alios ex diverſis regionibus, (quorum unus in paucis eſt inſolitæ magnitudinis & geometricè figuratus) qui alicubi ſunt pellucidi, ſed reliqua maſſa corporum illorum minimum opaca apparet, ut lapides vulgares.

Porrò addo, me parum dubitare, quin experimenta non abludentia ab infra memorandis, quæ inſtitui ad obtinendum minerales aut metallicas ſubſtantias ex magnetibus, nativa cinnabari, hæmatitis, &c. ſuccederent in pluribus aliis gemmis ponderoſioribus, niſi natura vitrea, vel ſumma compactio plurimarum,

D 2 minera-

mineralibus corpuſculis in lapideis & inſolubilibus partibus concluſis, ad *communia* noſtra *menſtrua* aditum obſtruit. Quando etiam metallicum & minerale ingrediens eſt valde abundans, & tinctura lapidearum partium non ita arcta, non dubito, quin & ex pellucidis gemmis adventitium ingrediens tandem aliquando, minimum ex parte, poſſit diſſolvi. Vt verò tibi hac in re ſatisfiat, ſcire te velim, me, cùm ex gravitate granatorum ſpeciei proxime memoratæ inductus concluderem illos nonnihil impragnatos eſſe re metallica, & ob eandem rationem commodum ducerem experiri utrum ab iis poſſem ſeparare rem metallicam, aut alio modo in illis detegere, nonnullos detinuiſſe (mediante crucibulo) tempore juſto in igni, & comperiſſe colorem illorum immutatum, in talem, qui non abſimilis eſt colori ferri frigidi; ſic illos redegi in pulverem ſubtiliſſimum, & digeſſi in illis acida quædam menſtrua, & ſpeciatim rectificatum ſpiritum ſalis, tum verò præbebant divitem tincturam: quo experimento animatus ſpem conceperam, illos ſine prævia combuſtione, in *aqua regis* exhibituros tincturam, & convenienter obtinui ex rudibus granatis (tantum reductis in minutiſſimum pulverem) divitem ſolutionem, quæ utut colore nonnihil æmularetur ſolutionem auri; tamen partim ex colore calcinatorum granatorum, partim ex ſapore illius ſolutionis, judicabam, aliud potiùs ab auro metallum eſſe minerale prædominans; deinde parte menſtrui illius lentè evaporata, obtinui ex reſiduo quædam cryſtalla, quorum figuram ob parvitatem & inordinatam coagulationem non poteram determinare; tandem apice digiti auricularis tetigi incoagulatam portionem liquoris, hæc pars guttæ impoſita plurimis guttis infuſionis gallarum, extemplo illas vertebat in ſubſtantiam coloris aterrimi, & forſan atramento atrioris, prout tumet cum ſtupore, ut arbitror, obſervâſſes.

Hoc autem tentamen inſtitui examinandarum conjecturarum gratia, quibus ſuſpicabar, minerale unum, (non enim erat fortaſſis ſolum vel unicum) quod contulerat ad conſtitutionem illorum granatorum, eſſe naturæ Martialis, quod ſi eſſet, arbitrabar granatos, inſtar aliorum corporum participantium de ferro, cum gallis colorem atrum producturos. Tentamen etiam inſtitui in rubris & pellucidis lapillis, quos aliqui arbitrabantur eſſe *granatos*; alii probabiliùs *rubinos*, qui minutiſſimè calcinati in appropriato *menſtruo* (extraordinarie acri) edebant colorem ſimilem colori diſſoluti auri. Quod verò eſſent partes quædam gemmæ realiter in *menſtruo* diſſolutæ, patebat non tantum ex dicto colore, ſed & ex his duabus indicationibus: quarum prima eſt, quod impoſita pars hujus liquoris in partem ejuſdem ſolutionis gallarum, de qua modo ſermo erat, producebat ſanè ipſo initio colorem obſcurum, ſed neutiquam adeò atrum, ut erat color granatorum, & in momento demittebat copioſum præcipitatum ferè album: *Altera* quod ex illo præcipitare poteram, per ſpiritum urinoſum, rubeam ſubſtantiam, quæ ſiccata in aëre, videbatur concreſcere in corpora, figura non multum abſimilia muſco, & paſſim ſparſis fungis, pulchreque colorata. Et ex quibuſdam *granatis*, ex parte opacis, & ex alia

alia parte pellucidis, obtinui ſolutionem , unde abſtracto liquore ſuperfluo, reſiduum lente coloratum,in frigore edebat certas concretiones ſalinas, quæ tamen non erant ſatis amplæ, ut figuræ earum definiri potuerint.

Hac occaſione non abs re fuerit intimare, forſan alia pellucida mineralia repertum iri, quæ poſſint affici *menſtruis* appropriatis, dummodo homines ſat eſſent curioſi faciendorum tentaminum. Non enim arbitror, quamcunque ſecundùm apparentiam vitream contexturam mineralis ineptum reddere illud ad operationem menſtrui: Licet enim clari *fluores*, (*ſpars* Anglicè) qui in plurimis Occidentalibus plumbifodinis *Angliæ* reperiuntur proximè venas metallicas, ſint minimùm ſemipellucidi, & in tantum, conſtent contextura vitrea, ut ſoleant diffringi in leves & nitidas *ſuperficies*, & ſimiles videantur *talco*, nec non maximam partem compoſiti ſint ex geometricè figuratis corporibus, ſimilibus *rhombis* vel *rhomboïdibus*, & mox in ea reduci poſſint; aliis tamen tentaminibus, quæ in his *fluoribus* (*ſpars* Anglicè) inſtitui, mihi ſuſpicionem moventibus, reipſa non eſſe *talcum*, ſed corpus multò apertioris texturæ, comperi me illos poſſe diſſolvere in diverſis liquoribus, ſpeciatim in bono ſpiritu ſalis, qui extemplo in illis operationem ſuam exercet, adhuc exiſtentibus maſſis, idque ſine auxilio caloris; quæ obſervatio forte animaverit tuam curioſitatem.

Quod autem dixi de utilitate *menſtruorum*, nolo exiſtimes illa ſola eſſe inſtrumenta, per quæ res metallicæ poſſint obtineri ex quibuſdam gemmis: In alio enim meo tractatu, [ad quem ejuſmodi tentamina magis propriè ſpectant] invenies relationem talium conaminum per fuſiones & appropriata additamenta. Et quomodocunque talia tentamina tibi ſuccedant,qui collimas ad *ſeparationem* metallici vel mineralis corporis determinatæ *ſpeciei* ex gemma, facilem poſſum docere methodum, quâ ego [ope fuſionis] non ſemel *manifeſtavi* in generali, eſſe poſſe ſubſtantias, participantes de natura metallica, in quibuſdam generibus ipſarum gemmarum pellucidarum. Et partim eodem, partim aliis modis, potui ſatis probabiliter determinare, in quibuſdam caſibus, mineralem ſubſtantiam in iis prædominari.

Hic vero, antequam finiam priorem partem ſpeciminis mei, forſitan, ut arbitror, illuſtretur *hypotheſis* noſtra, ſuccincta relatione experimenti, quod meminí me aliquando eum in finem feciſſe. Erat autem tale: reduxi in pulverem quaſdam ex *ſtiriis* illis ſæpe memoratis aquæ petrifactæ, quaſi ſponte: deinde animo revolvi, me comperiſſe *ſpiritum æruginis*, (quem conficio ſine tædioſis præparationibus, à *Baſilio* aliiſque præſcriptis, nuda diſtillatione per ſe, ſeu ſine additamento, bonæ gallicanæ *æruginis*, & rectificatione obtenti liquoris,) me, inquam, comperiſſe hoc *menſtruum* non tantum (ut alibi obſervavi) eſſe egregium diſſolvens plurimorum corporum, ſed & diſtillari poſſe ex pluribus illorum, ſic ut multo minus relinquatur, quàm alia ſolventia ſalina ſoleant relinquere: Hoc, inquam, conſiderato, diſſolvi lapideas ſtirias, in hoc liquore, & parte ejus evaporata, reſiduoque collocato in locum frigidum, obtinui, prout expectaram, copiam exiguorum, ſed concinne figuratorum & pellucidorum

cryſtallorum, quæ concurrebant ferme in modum cryſtallorum purioris generis nitri. Porrò cuidam parti lapideæ ſolutionis commiſcui, juſta proportione, ſerenè coloratam ſolutionem cupri, etiam in ſpiritu *æruginis* confectam; hæque ambæ ſolutiones confectæ in eodem menſtruo, & ſatis cautè commixtæ, non præcipitabant ſe mutuò, ſed prævia evaporatione ſuperflui humoris mihi exhibebant inter diverſa cryſtalla pellucida & colore caſſa, quædam admodum exornata viridi-cœrulea tinctura diſſoluti metalli. Nunc verò tibi nequeo exhibere relationem plenariam omnium tentaminum, quæ hoc modo parùm mutato feci, ad imitationem naturæ in aſſociandis lapideis & metallicis ſubſtantiis ad corpora pellucida: quandoquidem nec ad manus mihi ſunt notæ, quas de illis experimentis conſcripſi, nec commodum duco priorem hanc partem diſcurſus mei prolixiorem reddere, quam jam eſſe video.

SECTIO II.

Continens CONIECTVRAM *de* CAVSIS VIRTVTVM GEMMARVM.

QVæ propoſui in priore parte diſcurſus mei, me ſuccinctiorem in poſteriore poſtulant, Quare nunc progrediar ad alias illas conſiderationes, quæ jam dictis conjunctæ ſufficiant, ut ſpero, arcendæ à conjectura noſtra de cauſa virtutum gemmarum ſpeciei abſurdæ.

Eſto autem prima Obſervatio: Non tantùm terræ ineſſe magnum numerum & varietatem mineralium jam cognitorum per nomina ſpecialia; ſed & probabile eſſe in terra exiſtere plurima alia nobis necdum cognita.

Prior pars hujus propoſitionis non erit dubia conſiderantibus, quanta multitudo mineralium metallicarum, marcaſitarum diverſorum generum, antimonii, vitri ſtanni (*Anglicè* tinnglaſſ *vel* tinnd-glaſſ:) *fluorum*, talci variorum generum, * ....., ſulphuris, ſalium, bituminis, &c. memoriæ prodita ſit partim in libris Chymicorum, aliorumque Mineraliſtarum, partim à collectionibus *Muſæorum*, aliarumque collectionum raritatum naturalium; adeò ut unici tantùm generis foſſilium, diligentia quorundam recentiorum ſcriptorum, ſpecies ſupra ducentas, & infra ducentas quinquaginta enumeraverit; præter lapides animalium, cujus generis ſunt *lapis bezoar, lapis manati, oculus cancri, lapis porcinus*, &c.

Quod autem attinet ad poſteriorem partem propoſitionis vel obſervationis noſtræ, eam vix negaveris, ſi mecum res duas ſequentes conſideraveris.

Prima

Interpretis Admonitio.

* *Hic Author addit* Spars, *vocem Anglicam, diſtinguens eam à* fluoribus, *cum tamen D. Merretto in Pinace rerum naturalium Britannicarum* ſpars *ſignificent* fluores.

Prima eſt, parva & nullius momenti proportio perpendicularis profunditatis, quâ generaliter fodinæ gaudent, ad ſemidiametrum terræ ſuperantem 3500 milliaria Anglicana; adeò ut, licet globus terreſtris aliquoties centenis myriadibus hominum frequentior eſſet, quorum ſinguli ubique fodinis fodiendis incumberent, & conſequenter myriadibus multis hominum curioſorum, induſtriorum & laborioſorum orbis terrarum refertior eſſet, eorum ligones & bipalia exceptis paucis hinc inde locis, tam parum in interiora terræ penetrarent, ut vaſta multitudo foſſilium, altius in ejus viſceribus ſitorum, maneret abſcondita.

Huic verò primæ obſervationi addam ſecundam, nempe, quantum ego obſervavi, unamquamque ferè regionem ferre mineralia ſibi propria diverſa ab iis, quæ in aliis regionibus reperiuntur. Et non dubito, quin in ſpecialibus regionibus, ut in Comitatibus quibuſdam *Angliæ*, curioſus & attentus oculus queat obſervare diverſa, quæ ipſis incolis ſint incognita, inprimis ſi bonæ terebræ diligenter & perite adhiberentur ad terebrandum ſolum, & producenda ſimplicia diverſorum foſſilium in eo recondita. Verum cum alibi hac de re diſſeruerim, hic tantum ſufficiat generaliter dixiſſe, in quibuſdam locis *Angliæ*, ubi majore opportunitate, quam alibi, fruebar exercendi curioſitatem meam circa mineralia, me offendiſſe in parvi loci ambitu, præter ſpem majorem varietatem, & multa illorum haud deſcripta, quantum ſciam, ab ullo Authore; cujus generis accepi diverſa alia ex variis locis cùm veteris, tum novi orbis.

Proximo loco conſidero, naturam inſtruxiſſe terram *menſtruis*, aliiſque liquoribus variorum generum, iiſque indidiſſe diverſas qualitates. Hoc jam intimavi in diſcurſu de ſubterraneis menſtruis, quò ideo te remittam, hoc loco tantùm annotando, quòd, aqua licet copiosè in locis ſubterraneis occurrente, & ut plurimum copioſiſſimè in fodinis, cujus ope variè imprægnari poſſint, hic ipſe liquor, inprimis ita alteratus, in quibuſdam caſibus poſſit fungi munere non contemnendi *menſtrui*, & quibuſdam occaſionibus alio modo concurrere ad productionem corporum mineralium.

Porro obſervo, liquores ſubterraneos, hac vel illa ratione, (nunc enim eam non opus eſt determinare) eſſe præditos virtute operandi, ſeu ut menſtrua corroſiva, ſeu ut alia ſolventia, in pluribus terris medicatis, vel aliis mineralibus in ſubterraneis exiſtentibus: quæ mineralia, cum nunquam igni noſtro fuerint expoſita, texturam habent apertiorem, ſuaſque partes ſubtiliores, quam quæ conflata fuerunt violentia caloris noſtrorum furnorum.

Et quod ipſa aqua communis ſufficiat diſſolvendo, & ſemet imprægnando tam ſalinis, quam metallicis quandoque partibus, quam curſu ſuo offendit, ſatis elucеſcit ex diverſis ſaporibus, aliiſque qualitatibus liquorum, qui omnes titulo communis aquæ æſtimantur, quorum quidam aptiores, quidam ineptiores comperiuntur, ad cereviſiam coquendam, nonnulli ad lintea lavanda, alii ad tingendum colore coccineo, vel aliis certis coloribus, quædam ad temperandum chalybem, & alios uſus.

Verùm

Verùm eminentiora dubio procul exempla nobis exhibentur ex fontibus mineralibus, ſive *thermis*, ſive *acidulis*, quemadmodum Authores diſtinguunt actu calidos,(ut *Bathonienſes*,) & ſalinos, ut plurimum acidulos (ut *Tunbrigenſes* & *Spadanos in agro Eboracenſi*,) quorum amborum generum complura ſunt enumerata à Phyſicis & Geographis; & plura detegerentur,niſi homines vel peritia; vel diligentia eſſent deſtituti. Hic autem velim obſerves, licèt aqua communis promptiſſimè diſſolvat ſalia magis propriè ita dicta, quanquam non omninò pura, quæ offendit in viſceribus terræ, prout videmus evenire in illis fontibus ſalinis, qui non derivantur ex mari tamen plura alia eſſe ſubterranea corpora, quæ cum abundent particulis ſalinis, diſſolvantur in aqua ; etiamſi ſint naturæ compoſitæ, & contineant diverſiſſimas ſubſtantias ; prout patet ex illis aquis *Hungariæ*, aliarumque Regionum, quæ evaporato ſuperfluo humore proferunt vitriolum, minerale non tantum compoſitum, ſed & decompoſitum, cum contineat ſalinam, ſulphuream, metallicam & terream partes, (cui ſimile nullum reperi inter corpora ſimpliciſſima ;) quæ ſingulæ poſſunt diſtinctè exponi.

Tandem conſidero, ſucco ſeu ſpiritu petrifico proportione ſufficiente commixto impregnatis illis aquis, ita ut illas coagulent, cumque illis concoagulentur,ex coalitione illorum reſultare lapides pretioſos, quas dicimus gemmas pellucidas. Certum enim eſt, corpora, quæ aliquandiu ante fuerant in forma aquarum,poſſe coagulari in lapideas *ſtirias*,de quarum odorifera virtute & reducibilitate in calcem,jam exhibui relationem in diſcurſibus meis de ſuccis lapideſcentibus, quos jubeas, ſi velis, tibi oſtendi. Quod etiam ipſi adamantes, gemmæ duriſſimæ, fuerint aliquando corpora fluida, prior, ut opinor, diſcurſus pars evicit.

Quibus nunc addam, me curaſſe mihi afferri ex quodam loco *Angliæ*, quò non poteram admitti, quædam corpora petrifacta, in quibus comperi ſuccum ſeu ſpiritum petrificum, abundantem in terra iſtius generis, ita eſſe penetrantem, ita operativum, ut vegetabiles quaſdam ſubſtantias ibi repertas in priſtina ſua figura, &, quantum percipere poteram, magnitudine, redderet ſatis duras, ad incidendum crenas in vitro & ferro. Et inter has raritates (niſi valdè fallor) eruebam pellucidum (modicè) corpus (quod adhuc opinor me habere) quod ex figura, aliiſque circumſtantiis judicabam fuiſſe gummi pellucidum, pertinens ad partem quandam ligni petrifacti, quod mihi allatum fuerat, eratque duratum in tantum uſque duritiei gradum, ut crenas vitro incideret.

Iam ut hæc applicem noſtræ materiæ, arbitror quaſdam (minimùm) virtutes *reales* diverſarum gemmarum inde derivari poſſe, quòd petreſcens ſubſtantia, quoad gemmæ fuerant in forma fluida, [vel minimum nondum durata] commixta fuerit cuidam minerali ſolutioni vel tincturæ, aut alii liquori imprægnato, & quòd hæc fuerint poſtea concoagulata, vel unita & durata,in unam gemmam, e. g. adamantem, ſapphirum, granatum, onycha,hæmatiten, &c.

Et

Et ſicut diverſæ virtutes gemmarum generaliter deduci poſſunt ex commixtura illorum mineralium corpuſculorum; ita gradus eminentiores illarum virtutum, proprietatumque ſpeciales varietates, adſcribi poſſunt peculiari naturæ imprægnantium liquorum, diverſitati illorum, & majori vel minori quantitati ſeu proportioni, qua fuere commixta corpuſcula mineralia ſucco petreſcenti.

Hæc *conjectura* [non enim pro alia te vendito] ita ſuccinctè & ſummatim propoſita, ut *probabilior* fiat, non abs re fuerit in memoriam revocare argumenta quibus jam oſtendimus, tam gemmas fuiſſe quondam corpora fluida vel mollia, quam plures illarum non eſſe ſimplices concretiones petreſcentis liquoris, ſed conſiſtere etiam ex aliis mineralibus corpuſculis adventitiis; quod *partim* appareat per ſeparabilitatem talium ſubſtantiarum à quibuſdam gemmis, [prout exemplis declaravimus in granatis] *partim* per ſpecificam gravitatem aliarum, *partim* denique per diverſas tincturas [quarum una minimùm poſſit credi adventitia] occurrentes in gemmis ejuſdem ſpeciei, ut rubinis, ſapphiris, granatis, & ipſis [duriſſimis, quantum ſcimus, lapidibus] adamantibus; quorum nonnullos [ut ſupra dixi] vidi non leviter flavos, alios alio tinctos colore, ſed minùs vivido, alios viridi, inſtar ſmaragdorum fere.

Cùm jam in gemmis poſſint eſſe, & in quibuſdam copiosè, ejuſmodi corpuſcula adventitia; *cumque* præſto ſit ratio arbitrandi, quaſdam eſſe donatas diverſis proprietatibus & virtutibus medicinalibus; *cùm* etiam magna ſit inter illas particulas imprægnantes differentia, & ut probabile eſt majoris inter ſe varietatis, quàm nobis perſpectum ſit; *cùm* denique diverſæ gemmæ non perfunctoriè ſeu parcè, ſed copiosè imprægnatæ ſint corpuſculis illis adventitiis, non video rationem ſufficientem, cur quædam virtutes gemmarum diverſarum non æſtimentur potiùs inde procedere, quàm ex intelligibilibus & precariis iſtis *formis ſubſtantialibus*, ad quas referri vulgò ſolent.

Quia verò non deſunt difficultates, quas objectiones aliorum, aut meæ conſiderationes ſuggerunt contra *hypotheſin* meam; de quibus quidem fusè diſſerere nec vacat, nec neceſſarium arbitror: tamen ut viam ad ea, quæ poſtea dicturus ſum, à ſcrupulis liberem, pauca quædam (quanquam ſuccinctè tantum poſſum) ad ſingula regeram, quæ forſan ſufficienter reſponſa videantur; ſpeciatim poſtquam declaravero, prout nunc declaro, me loqui de veris medicinalibuſque virtutibus, pertinentibus ad gemmas: tantùm autem abeſſe, ut prætendam me explicaturum magis iſtas, aliaſque inſulſas proprietates, quas vel manifeſtè fabuloſi, vel alii creduli authores non dubitarunt exponere, ut nulla potiùs ratione iis meum præbeam aſſenſum.

His præmiſſis, conſideremus ipſas primarias difficultates; inter quas non dubium eſt objectum iri, non eſſe credibile, ſubſtantias minerales, quibus *hypotheſis* noſtra vult gemmas imprægnatas, pollere ulla operatione medicinali in corpore humano, cùm adeò ſint concluſæ, ut nihil communicare cum eo queant, inprimis cum ſint indigeſtibiles & inexpugnabiles tam leni calore

quo ſtomachus, aliæque corporis partes gaudent.

Sed ad hanc ſpecioſam objectionem diverſa habeo quæ regeram. Primò, fateor me ſatis probabilem objectionem æſtimaturum fuiſſe, ad ſuſpendendum judicium meum, donec experientia quæſtionem determinaret, niſi jam actualia tentamina inſtituta fuiſſent, experiendi gratia, utrum gemma poſſit eſſe prædita virtutibus medicinalibus. Verùm cùm maximè fide dignum teſtimonium eminentium Medicorum & ipſorum ægrorum mihi familiarium, non tam refragandi, quàm aſſentiendi quibuſdam rebus facti circa operationes gemmarum, juſtas præbeant cauſas; & cùm ejuſmodi res facti validè arguant in generali, lapides pretioſos poſſe virtutibus medicinalibus eſſe præditos, objectionem, uti generaliter proponitur, ſatis eſſe enervatam, per tales particulares inſtantias, nec oportere adverſari experientiæ poſſibilitatem demonſtranti, inprimis cùm præter eam alia ſint, quæ in favorem *hypotheſeos* noſtræ allegari queant.

Proximè enim conſideretur, magnetes vegetos emittere copioſa & admodum larga effluvia; & tamen præter ordinarios magnetes, qui ſolent eſſe in paucis lapidibus admodum duri, offendi quoſdam inſolita duritie plurimùm antecellere ordinarios, forſan quoque gemmas nonnullas. Vlterius conſiderandum venit, eſſe magnetes, [quorum aliquos tibi monſtrare poſſem] qui non tantùm operatione ſua afficiunt ferrum, aliaque corpora magnetica, ſed & manifeſtam & inconvenientem operationem exercent in corpora humana, ſi gerantur in marſupiis, aut diu manibus teneantur; quemadmodum mihi ipſi conqueſti ſunt, qui tales operationes vel ipſi perſenſere, vel in aliis obſervavere; quam rem confirmarem obſervationibus quibuſdam analogis, ſi eas recenſere vacaret.

Verùm nunc progredior animadvertendo, inter pellucidos calculos, quorum quidam, dummodò fuerint benè politi & collocati, æmulantur adamantes, me reperiſſe complures, qui poſſint in momento eò deduci, ut emittant copioſos, eóſque acriter redolentes vapores. Et ſi conceſſeris opinionem communem Philoſophorum modernorum, qui adſcribunt electricas attractiones *effluviis* corporum excitatis frictione, etiam permiſeris, ut opinor, me inferre, leviſſimas alterationes ſufficere procurandis exſpirationibus ex ipſis gemmis pellucidis: quarum multæ ſunt electricæ, & tales ſunt earum duriſſimæ, adamantes nempe ipſi; quorum unum mihi ſervo, qui leviter frictus attrahit validè, ad admirationem ſpectatorum.

Quòd verò concernit illam partem objectionis, quæ contendit gemmas non digeri aut expugnari calore ſtomachi; animus non eſt immorari examini, an & quouſque digeſtio rerum in ſtomacho adſcribenda ſit calori, ſed hoc ſaltem dixiſſe ſufficiat, requiri ad objectionis corroborationem, ut probetur primum, non poſſe in corpore humano exercere ullam operationem corpora per illud tranſeuntia, ſine ſenſibili alteratione quantitatis, vel figuræ, &c. prout gemmæ deglutitæ exercere creduntur. Novimus enim, Chymicos quoſdam pilulas

lulas conficere ex *regulo* antimonii, (quas nos etiam confecimus, & mira circa eas obſervavimus) dictas *pillulas perpetuas*, quia operatione in corpus perfectâ, cum excrementis ejecta, à quibuſdam parcis potiùs, quàm delicatulis hominibus, denuò lavantur, pluribusque vicibus in priſtinum uſum deglutiuntur, Neque verò cognoſcimus, quæ analogia ſit inter quoſdam ſuccos corporis, & quaſdam ſubſtantias minerales, virtutibus illis imprægnantes gemmas.

Nam, licèt *oculus mundi* à claſſicis authoribus raris gemmis accenſeatur, (revera etiam boni *oculi mundi* inter raritates numerari merentur;) attamen ſi aliquis optimi generis aliquamdiu ſaltem detineatur in aqua communi, experientia teſte, mutationem ſenſibilem patitur. Allegare hic poſſem concurrentem authoritatem multorum, & vulgarem praxin plurimorum Medicorum, qui tam in publicis ſuis diſpenſatoriis, quàm privatis præſcriptionibus, fragmenta lapidum pretioſorum deglutienda præſcribunt, ratione cardiacarum, aliarumque virtutum iis adſcriptarum. Verùm malo uti argumentis, quæ minùs in controverſiam vocari poſſint; & omiſſa conſideratione manifeſtæ operationis, quam ſucci corporis non tantùm exercent in præparationes chalybeatas, ubi metallum creditur aperiri, ſed & in ipſum crudum chalybem; aut proſecutione exemplorum Lazari *Vitrivoracis*, aliorumque Vitrivoracium, ceu quæ ſunt raræ ἰδιοσυγκρασίαι; tibi duntaxat proponam, me remiſſo liquore, diſtillato ex ſubſtantia vegetabili, quæ & temperata qualitate, & frequenti copioſaque conſumptione pani non cedit, obtinuiſſe, idque ſine calore, ex diverſis duris corporibus, & inter alia ex pellucido genere gemmarum, manifeſtam tincturam. Et ſive quidam ſucci corporis, adjuti naturali ſuo calore, ratione gemmarum *quarundam*, poſſint extrahere *menſtrua*, nec ne, licet poſſibile ſit, præter vel meam, vel opponentium certam cognitionem, exemplum tamen jam allegatum noſtræ potiùs, quàm illorum *hypotheſi* favet.

Ipſe quoque calor naturalis ſtomachi humani, imò forſan & exteriores partes corporis, utut non digerant lapides pretioſos, poſſint tamen quaſdam virtutum illorum elicere; quando in duriſſimo gemmarum genere alteratio adeò eſt ſenſibilis. Eſt enim mihi adamas, cujus facultas electrica excitatur non tantùm frictione, ſed & languido gradu caloris adventitii, Aſſervavi aliquando etiam adamantem, quem ope aquæ paulò pluſquam tepidæ eo reduxi, ut luceret in obſcuro.

Object. Si porrò dicatur, nullo modo eſſe probabile, quòd virtutes gemmarum, utut quædam illis ineſſe concedantur ratione mineralium eas imprægnantium, adeò ſint variæ & eminentes, ut vel modeſtiores authores prætendunt. Si, inquam, hoc objiciatur, prompte confitear, nec me, nec alios mihi ita videri devinctos eruditis licet ſcriptoribus, ut credamus quæcunque incongrua ipſi aliquando gemmis adſcripſerunt: & quicunque ſenſerit, quædam illorum eſſe fabuloſa, alia hyperbolica, me potiùs adſtipulantem, quàm adverſantem ſibi ea in re comperetit, Raritas enim gemmarum pellucidarum, earum nitor, ingensque pretium, quod eis raritas & hominum ſtultitia impoſuit, quo-

rundam audaciam ad *ſcribendum*, aliorum credulitatem, ad credendum movet, raras illas, nobileſque productiones naturæ non poſſe non dotatas eſſe ſibi proportionatis, & per conſequens extraordinariis qualitatibus.

Sed hoc ſponte conceſſo, reſpondeo ad objectionem; *Primò*, non eſſe improbabile, quòd in terra ſit multò major varietas mineralium diſſolubilium per ſubterranea menſtrua, & concoagulabilium cum ſuccis petreſcentibus, quàm ab authoribus hactenus fuerit deſcripta: Quam conjecturam diverſæ productiones ſubterraneæ, quas offendi, ſuadere videntur. Et ex harum *numero, variiſque mixturis* procedere queat non ſolùm ingens varietas particularũ operativarum in lapidibus pretioſis, ſed & eminens energiæ gradus in quibuſdam illorum.

Deinde conſidero, efficaciam mineralium tincturarum ſeu ſolutionum, nobis jam cognitarum, & concoagulabilium cum ſucco petreſcente, non ſine ratione videri poſſe majorem in gemmis, in quas ingreſſæ ſunt, dum erant [ut chymici loqui amant] *in ſolutis principiis*, quàm exſpectare liceat in noſtris officinis ſeu laboratoriis, ex vulgaribus ſolutionibus eorundem metallorum aut mineralium, poſtquam vehementibus ignitionibus fuerint reducta in aurum vel argentum, vel plumbum, vel antimonium, &c. Nam, cùm in his vehementibus fuſionibus neceſſariis ad reductionem metallicarum vel aliarum minerarum in tales ſubſtantias, volatiles & ſpiritoſæ partes ſoleant expelli, & reſiduum corpus fiat durius & compactius, virtuteſque ſuas quaſi concluſas detineat: in ſtatu fluiditatis ſubtiles illæ & efficaces partes præſervantur, & uniuntur cum aliis ingredientibus gemmarum, ex quibus non difficulter extrahi poſſunt quædam emanationes: ut in exemplo paulò ſupra memorato, de facili eductione acriter redolentium vaporum ex calculis adeò duris, ut aptiores eſſent igni producendo, ipſis ſilicibus, adhibitis in uſum ſclopetorum. Et ex majore, minoreve copia, & naturali activitate imprægnantium particularum in hac vel illa gemma, probabiliter deduci poteſt differentia coloris quarundam, & virtutis aliorum lapidum ejuſdem denominationis: De quibus unus, vel duo eruditi ſcriptores, nobis dedere eminentia exempla, de eximia virtute quorundam, & inefficacia aliorum, * quam differentiam experientia docuit in *lapidibus* dictis *nephriticis*. Licèt enim non ſint propriè gemmæ pellucidæ, analogia tamen quæ ipſis intercedit cum pellucidis, ſatis tuetur mentionem illorum hac occaſione injectam.

Hic quoque ſubjungamus in favorem utriuſque præcedentis reſponſionis duo monita: quorum *primum* eſt, petreſcentes ſuccos, quantum ſcimus, omnibus requiſitis eſſe inſtructos, quæ eos tales reddant, & tamen diſtinctas habere naturas, eſſeque præditos peculiaribus qualitatibus, abſtractis ab iis, quas acquirunt ratione ſuarum coalitionum cum liquoribus adventitiis. Hoc probabile reddere per differentias quas obſervavi in petreſcentibus fluidis non vacat, ideoque propero ad ſecundum.

Secundum quod proponere decrevi hoc eſt, quod obſervato, liquores vel ſpiritus

* *Vide Vnzerum de Nephritide.*

ſpiritus petrificos pervadere corpora, iiſque conciliare eximium gradum duritiei, quæ in ambitu eorum contingit jacere, licèt videri potuiſſent ſatis indiſpoſita ad recipiendam hujuſmodi indurationem; nullam videam abſurditatem in opinione, qua ſtatuatur talem liquorem aliquando invadere, permeare & ſubigere poſſe pellucida mineralia, abundantia ſalinis, ſulphureis & bituminoſis particulis; quæ conſequenter debitè excitatæ diſponi queant ad emittendum ſubtiliores ſuas & activiores (ut ita dicam) partes. Et ſicut cauſam habeo arbitrandi, ſubterraneos ignes & *menſtrua* diverſis temporibus conficere varias in terra compoſitiones & decompoſitiones, (quod facilè probarem, ſi vacaret iis immorari) ita nec impoſſibile eſt, ſpiritum, de quo locuti ſumus ſupervenientem ſemet immiſcere talibus corporibus, eaque ſecum una petrificare in gemmas. Hac occaſione memini me habuiſſe ſalem, elaboratum per naturam in viſceribus terræ, in omnibus ſimilem illi, quem Chymici in terræ ſuperficie arte componunt. Ego etiam nonnunquam facili operatione & modico gradu ignis feci certam compoſitionem ex *volatilibus particulis* ſalis & ſulphuris (quarum aliquas adhuc habeo) quæ poſt diſtillationem in fluido *medio* concurrebant in cryſtalla pellucida, & magis concinnè quàm diverſas gemmas naturales, figurata comperi. Adeò ut, ſive ſupra, ſive ſub ſuperficie terræ contingat ejuſmodi ſubſtantiam pervadi & ſubigi à puro petrificante liquore, ſine abſurditate arbitrari liceat, reſultantes concretiones eſſe affectas qualitatibus, non minùs extraordinariis generis, quàm gravibus gradus ratione.

Objectio. Si objiciatur, admodum improbabile eſſe, quòd gemmæ communicent quædam effluvia, ſeu portiones ſuiipſarum, cùm nihil ponderis ſui amittant, earumque nonnullæ paulò graviores ſint ipſa cryſtallo, & per conſequens non videantur continere multum adventitiæ ſubſtantiæ communicandum: Relinquerem ſanè unam objectionis partem ſolvendam Medicis & Chymicis docentibus, vitrum & pateram antimonialem imbuere vinum, alioſque liquores acri qualitate emetica, ſine ſenſibili ponderis priſtini diminutione. Verùm quando alibi de his rebus diſſerui, potiùs hic interrogare libet, an opponentes modo quodam ſatis accurato experti fuerint veritatem, quam argumentum eorum precariò ſupponit. Admodum enim dubito, tentamen illud unquam fuiſſe inſtitutum, aut facilè perfici poſſe. Et donec debita tentamina ea de re fiant, liceat mihi hic proponere, etiamſi nolunt concedere aquam communem eſſe *menſtruum* aptum, cujus ope extrahatur quicquam ex corpore Mercurii, qui ſolet illudere chymicorum *aquæ forti* & *aquæ regis*, *Helmontium* tamen & alios nos docere, Mercurium detentum unum, duoſve dies in aqua communi, aut aliquandiu in ea coctum, utut ſine ulla ſenſibili ponderis vel quantitatis diminutione excipiatur, imbuere aquam virtute necandi vermes; in quem finem ea ſæpius adhibetur, & ſæpè felici inſequente ſucceſſu in magno Xenodochio *Londinenſi* quemadmodum non ſemel ex primario Medico illi deputato (viro acri judicio, & experientiſſimo) didici.

Quod verò attinet ad levitatem gemmis quibuſdam objectã, præterquam quod

non abs re conceſſerim,illas forſan *cæteris paribus* paucioribus vel languidioribus virtutibus pollere, quam alias ejuſdem generis; hoc etiam reſponſum velim, adventitiam ſubſtantiam impregnantem ſuccum petreſcentem, tam exigua gravitate ſpecifica poſſe gaudere, quæ gemmam nihilo omnino efficiat graviorem in *ſpecie*, cryſtallo ipſa. Hic enim (ut antè animadvertimus) cum duplo & dimidio circiter ponderoſior ſit aqua communi ejuſdem quantitatis, hydroſtaticè comperi, diverſa ſalia & alias quaſdam ſubſtantias minerales minore ſpecifica gravitate eſſe præditas; & conſequenter, ſi fuerint concoagulatæ cum ſucco petreſcente, qui dureſcit & evadit cryſtallus, ejus gravitatem non augent, nihilominus imbuentes eum virtutibus non levibus: neque verò neceſſarium eſt,(quod hac occaſione *in tranſitu* dictum velim) ne coloris carentia cryſtalli, vel color alterius gemmæ alteretur, ut adventitia ſubſtantia ſit purè ſalina: ſæpe enim confeci corpora, quæ, licet eſſent pellucida & colore carentia inſtar cryſtalli, & quandoque concinnè,ordinateque figurata,erant tamen naturæ compoſitæ,& ſpeciatim abundabant facilè ſeparabili & acriter redolente ſulphure. Verùm, ut objectioni ulterius & directius reſpondeam, addo, licet gemmam multò majore ſpecifica gravitate præ cryſtallo gaudere, aut admittere adventitii mineralis ſeparationem, admodum probabile ſit argumentum petreſcentem ſuccum eſſe corpus illud compoſitum cum ſubſtantia adventitia, tamen non neceſſariò ſequi, neutro horum indiciorum apparente, gemmam tali ſubſtantia penitus carere. Nam (ut alibi declaro) petreſcens liquor, ex quo præcipuè conſtat, poteſt eſſe impregnatus non craſſiore ſubſtantia, ſed ſubtiliore & magis ſpiritoſa parte mineralis, ſine ſenſibili incremento ſpecificæ gravitatis. Cujus rei memini oſtendiſſe memorabile exemplum viris quibuſdam curioſis, in fonte minerali, ex quo plures tum bibebant ſequentes conſilia eruditorum Medicorum contra quoſdam morbos. Vtut enim hæc aqua tam ex ſapore atramentoſo, quam ex denigratione excrementorum eorum, qui eam biberunt, aliiſque ſignis videretur ſatis copiosè participaſſe de ferro; ferreæ tamen vel ferrugineæ (qua voce author utitur) particulæ, quibus abundabat, erant ita leves & ſpiritoſæ, ut non tantum facile avolarent, ſicut expertus ſum, liquore minus arctè concluſo; ſed & cum advenirem ſpiritibus adhuc præſentibus, (recens enim aqua ex fonte fuerat hauſta) hydroſtaticè examinandi eam gratia, probatiſſima bilance, multaque ſolertia, *virtuoſos* aſſiſtentes convincebam, ferrugineam illam aquam parum admodum vel nihil graviorem eſſe *in ſpecie* alia aqua, quæ pro communi aqua fuerat allata; cum iſta conferretur,& eadem trutina eodemque modo examinaretur.

Nunc verò, ſi in memoriam revocaveris quod alibi dixi partim de atmoſphæris ſolidorum corporum, partim de magna efficacia effluviorum; ſpero te minimè exiſtimaturum abſurdè conjici, & quoſdam lapides pretioſos pollere virtutibus medicinalibus, & illarum complures adſcribendas mineralibus ſubſtantiis, ex qua participarunt vel conſiſtunt, ſpeciatim iis, quæ aptiores ſunt exerendæ facultati ſuæ operatrici per copioſas effluxiones agiliorum ſuarum & ſubtiliorum partium.

Et hac occaſione non incommodum fuerit te admonere, licet quæ hactenus diſſerui præcipuè pertineant ad gemmas pellucidas; multa tamen ex eorum numero, paucis mutatis poſſe applicari gemmis opacis: de quibus loquar ſuccinctius, non tantùm ob rationem jam dictam, ſed & quod probato (prout ſpero me probaſſe) ipſas pellucidas gemmas dotatas eſſe poſſe virtutibus per minerales ſubſtantias quas continent, aut quibus ex parte conſtant; ab iis ad gemmas opacas, tanquam à minori ad majus, argumentari liceat, has multò magis probabile eſſe, pollere virtutibus, &c. cum quia utplurimum ſunt longè molliores iſtis gemmis videlicet pellucidis, tum quia multò facilius eſt demonſtratu per earum ſpecificam gravitatem, & compoſitionem complurium illarum, obſcuras, quàm claras, ex parte & nonnunquam copioſè poſſe conſtare ex ſubſtantiis mineralibus, ſimul incorporatis & duratis per ſuccos petreſcentes vel ſpiritus petrificos.

Pro confirmanda hac doctrina, primo loco conabor oſtendere, quod quæ diximus, ſint *poſſibilia*; & poſtea exponam quædam particularia, quibus ea *ſummè probabilia* reddam.

Prima pars penſi mei facilè abſolveretur, aut forſan abſolvi non opus haberet, ſi certus eſſem, tibi non opus eſſe relatione rei cujuſdam, quam ſcripſi de *ſuccis lapideſcentibus*. Sed majoris ſecuritatis gratia hoc loco breviter intimare animus eſt, me inter genera iſtorum liquorum, obſervaſſe ſpeciem quandam, quæ puriſſimæ eſt ſubſtantiæ, & tamen adeò virtute petrifica pollet, ut penetret & petrificet corpora diverſiſſimorum generum, vix vel ne vix quidem viſibiliter aucta illorum quantitate, aut mutata figura vel colore. Quâ ratione vidi diverſas animales & vegetabiles ſubſtantias ita petrificatas, ut vix exterius apparerent alteratæ per operationem liquoris petreſcentis. Cum delectatione vidi coagulatum caſeolum verſum in lapidem, ubi figura, magnitudo, & color vel ipſarum rugarum, & cœrulei ſitus, (quem videbatur ante contraxiſſe, quam liquor invaderet) tam pulcrè erant præſervata, ut famelico ſine dubio ſalivam moviſſent. Et quod attinet ad duritiem, quam petreſcens ille ſuccus conciliare poteſt corpori, quod penetrat, illud ſaltem tibi in memoriam revocare libet, quod nuper dixi: me habuiſſe (& forſan adhuc habere alio in loco) aliquammultùm ligni petrificati in *Anglia*, quod ſervata priſtina figura, & grano, & ne vix quidem viſibiliter aucta quantitate, in tantam degeneraverat duritiem, ut non ſolùm ferro, imò ipſi vitro impreſſiones inderet, ſed & ignem eliceret inſtar præſtantiſſimi ſilicis. Neque (quod addo) lapideæ partes patiebantur lignum (quod penetraverant,) reduci in cineres vel carbones. Nunc etiam eſt mihi maſſa mineralium ſubſtantiarum, in qua liquor petreſcens, replens ampla interſita ſpacia, ſatis eſt pellucidus, & in paucis lapidibus durius, quantum poteram conjicere ex tentamine circa illum inſtituto per peritum gemmarum ſculptorem.

Et his exemplis plurima alia adderem, niſi pauca illa ſufficienter evincerent petrifica agentia ſemet poſſe inſinuare poris variorum corporum, eaque con-

vertere,

vertere in lapides , ſine alia deſtructione priſtinæ illorum naturæ , imò ſervata etiam figura primitiva.

Quare generaliter probata *hypotheſeos* noſtræ *poſſibilitate*, nunc progredimur propoſituri quatuor, quinqueve argumenta particularia, quibus ejuſdem ſummam *probabilitatem* ſpero evictum iri. Argumenta autem illa *partim* petita erunt ex ingenti ſpecifica gravitate plurium opacorum & medicinalium lapidum; *partim* ex aptitudine noſtræ *hypotheſeos* ad expromendam rationem diverſorum *phænomenorum* eò ſpectantium, quorum quædam vix, quædam minus probabiliter explicari queunt ſine illa, *partim* etiam ex metallicis ſubſtantiis, quæ manifeſtè ſeparari & obtineri poſſunt ex lapidibus, de quibus ſermo eſt: *partim* denique ex natura corporum, ex queis medicinales lapides videntur compoſiti.

Arg. I. Specificam gravitatem diverſorum opacorum lapidum, quibus medicinales proprietates adſcribuntur, non eſſe levis momenti, axioma eſt, cujus veritatem ſcriptores talium concretionum, ſi periti fuiſſent hydroſtaticorum, & curioſi hydroſtatici lapidum examinis, facili negotio cognoviſſent, prout mox eluceſcet ex ſpecialibus exemplis : ante quorum mentionem mihi monendus es, quod mecum perpendens marmor album unanimi conſenſu accenſeri puris ſolidiſque lapidibus , & ratione albedinis præ aliis plurimis videri liberum mixturis mineralibus, arbitrabar, me illo minimùm niti poſſe æquè ac quovis alio lapide, ceu fundamento ſpecificæ gravitatis lapidum opacorum , quando merè tales ſunt. Itaque ponderato fruſto albi marmoris in aëre & aqua , comperi gravitatem ejus ad gravitatem dicti liquoris in eadem quantitate eandem propè rationem habere, quam $2\frac{72}{100}$ ad 1, vel (ut proportio cum exiguo licet errore melius memoria teneatur ,) ut $2\frac{7}{10}$ ad 1. Et quò tentamen inſtitueretur in lapide colore caſſo, ſed ob majorem duritiei gradum æſtimato compactioris texturæ, examinavi limatulum album calculum; quem comperi ſe habere ad æqualem magnitudinem aquæ, ut duo amplius ſex decimis ad unitatem. Hac re determinata, pronum mihi fuit ſentire : *tam* corpora diverſa , quæ ſolent pro *meris* haberi lapidibus, ponderoſiora eſſe albo marmore ejuſdem quantitatis; *quam*, exiſtentem quendam exceſſum gravitatis ſpecificæ , prout conjicio plurima poſſe reperiri ſuperantia pondere ſpecifico gravitatem marmoream, forſan procedere ex quodam corpore metallico, etſi non viſibiliter, revera tamen & fortean copioſè commixto petreſcenti materiæ lapidum illorum. Poſterior pars hujus conjecturæ infra confirmabitur in argumento *tertio* quare pauca ſaltem exempla prioris partis modò enarrare opus eſt: ſunt autem quæ ſequuntur ſuccinctè propoſitæ. Cum itaque ponderaſſem ſequentia mineralia, primum in aëre, deinde in aqua, mox comperi *hæmatiten* (quem emi à pharmacopola) ad aquam ejuſdem quantitatis habere rationem, quam $5\frac{7}{10}$ ad 1. *Magnetem*, quo tunc utebar, (nam non ſunt omnes æquè graves *in ſpecie*,) ut 4 & $\frac{6}{10}$ ad 1. *Lapidem Calaminarem*, præſcribi ſolitum contra catharros oculorum , & adhibitum ad converſionem cupri in æs, ut $4\frac{7}{10}$ ad 1. *Lapidem Tutiæ* dictum, etiam uſurpatum contra rheumata oculorum, ut ferme 5 ad 1.

Sed

Sed & hic mihi monendus es, quod non invenerim proportionem ſingulorum horum corporum & aquæ, ſemper eandem eſſe & perpetuam, verùm nonnunquam maximam eſſe differentiam in lapidibus ſpecialibus ejuſdem generis; quod optimè noſtræ *hypotheſi* accedit. Nam, cùm concederem in ſpeciales illos lapides, qui participaverint abundantiùs de ſubſtantiis mineralibus gravitate *in ſpecie* ſuperantibus gravitatem lapidibus quà talibus neceſſariam, convenire eminentiorem gravitatem præ aliis illius generis lapidibus, qui minùs ex ſubſtantiis mineralibus participaverint: dicebam, de ſubſtantiis mineralibus *gravitate in ſpecie ſuperantibus gravitatem lapidibus quà talibus neceſſariam*, quia ſunt quædam ſubſtantiæ mineralibus accenſæ, quæ poſſunt lapideam materiam, cum quâ coagulantur, afficere virtutibus medicinalibus, & tamen lapidem ſeu aggregatum compoſitum non gravius ſed levius *in ſpecie* reddunt. Ex gagate, qui in quibuſdam regionibus Europæ reperitur in lapidicinis, eſtque verum foſſile, quod ſolet accenſeri lapidibus, & à multis geſtatur in annulis pro gemma, obtinui non levem quantitatem olei, & ponderato gagate ipſo ſelectiſſimo, comperi ejus gravitatem ad illius liquoris in æquali quantitate gravitatem eandem tantum rationem habere, quam $1\frac{22}{100}$ ad 1. Sunt & alia foſſilia duritie lapides æmulantia, & polituræ marmoris inſtar capacia, ex quibus per diſtillationem obtinui duplicis generis oleum, unum levius aqua communi, quod arguit bituminoſas etiam, levéſque ſubſtantias lapidi inſinuari poſſe. Salia verò, maximam partem leviora *in ſpecie* albo marmore, poſſe magna vi concurrere in concretionem lapidum, ſub finem hujus diſcurſus demonſtrare dabitur, occaſione lapidum, ex quibus in *Anglia* conficimus *vitriolum*. Præcedentem conſiderationem huc retuli, quia propoſueram tibi ſimul intimare, lapides *in ſpecie* leviores albo marmore poſse eſse compoſitos ex foſſibilibus, unde traducant vel derivent peculiares qualitates; ubi dicerem meo judicio lapides multò majores *in ſpecie* marmore, validè videri arguere gravitatem ipſorum acceptam ferri mixturæ metallicarum ſeu mineralium ſubſtantiarum. Et hic finis eſto primi noſtri argumenti.

Argumentum II. Proximum petimus ex conſideratione *phænomenorum* quorundam (pertinentium ad lapides medicinales) quibus optimè convenit cum noſtra *hypotheſi*, quæque vix præter eam explicari queunt.

Et 1. Quod ipſas gemmas *pellucidas* concernit, didici prævia inquiſitione ex peregrinatoribus, qui iter fecerant in illa *Indiæ Orientalis* loca, quæ gemmas ferunt, modò hoc, modo illud genus gemmarum, modò etiam adamantes ipſos in rupibus incluſos offendi, quæ eum in finem elaborantur, ut inde lapides pretioſi eruantur; vel in medio etiam durorum, ſolutorúmque lapidum recondi-tos latere, qui comminuendi ſunt in fruſta, quò vel adamas vel alia quævis gemma incluſa in lucem protrahatur: Cujus ſanè *phænomeni* ratio vix dari poterit præter *hypotheſin* noſtram: ſecundum quam rationaliter ſupponamus, gemmam primò fuiſse formatam vel in terra, vel quavis alia molli & facile permeabili ſubſtantia, quæ poſtea pervaſa per ſuccum quendam ſeu ſpiritum petrifi-

cum,converſa fuit in rupem vel lapides ſolutos,prout terram,& aliam ambientem materiam contigit eſſe vel integram, ſolidamque maſſam, vel diviſam in glebas,aliáſque particulas. Memini etiam,Præfectum coloniæ *Americanæ* mihi inter alia rara in illa regione effoſſa tranſmiſiſſe mirum genus mineralis, quod videbatur majore gravitate donatum, quam primo intuitu promitteret: ego curioſitate motus illud confregi, in eoque paſſim reperi complures gemmas, quas figuratio, aliæque nonnullæ circumſtantiæ arguebant ibi fuiſſe formatas, antequam ambiens minerale eam, quam tunc obtinere videbatur, naturam induiſſet. Et forſan inde eveniat in lapidibus *opacis*, ut ingens maſſa medicinalis terræ occupetur, & modo recens enarrato petreſcat; adeò ut non videatur incredibile, quoſdam illorum lapidum medicinalium eſſe valdè amplos reſpectu aliorum: quemadmodum Medicus ingenioſus mihi retulit de lapide ſplenis,ut vocant, qui manibus familiaris ſui (apud quem cum vidiſſem, niſi obſtitiſſent caſus negotiorum meorum) æſtimabatur octoginta circiter ponderare libras. Hac etiam occaſione recordor, quod aliquando obſervavi,in lapide quóque medicinali; erat ille marmore & durior, & gravior, vidique ejus maſſas longè majores, quam quas manibus elevare valerem: hujus fruſtum ſatis amplum violenter abruptum à maſſa,ad quam pertinuerat,curavi ſerra diſſecari,ut quantum liceret oculis, ſpectarem interiorem ejus texturam:tum verò apparebat ſolida lapidis ſubſtantia diſtincta vacuis cavitatibus, & quantitate & figura differentibus, (quem lapidem nondum arbitror me amiſiſſe) unde colligere pronum eſt,compactum illud atque ponderoſum corpus confectum fuiſſe ex lapidea natura, ope ſupervenientis petreſcentis liquoris ſeu ſpiritus, in terram poroſam, aliamve ſubſtantiam conſiſtentem. Si enim merus fuerat liquor, in quo cavitates illas ſingulas totidem oportet fuiſſe aëreas bullas, non eſt probabile quaſdam earum inordinatis adeò figuris apparituras,nec vel unicam in exteriorem ſuperficiem emerſuram fuiſſe.

2. Ex noſtra etiam *hypotheſi* peti poteſt ratio alterius *phænomeni*, quod alias explicatu difficillimum videtur; nempe quomodo gemmas, quæ integri apparent lapides, contingat ratione diverſarum contiguarum partium diverſiſſimis tingi coloribus; cujus generis nobis ſunt *ſardonyx*,& quædam aliæ gemmæ opacæ. Idem etiam obſervavi,quanquam rariſſimè in pellucidis. Stante enim noſtra *hypotheſi*, pronum eſt dicere, portionem materiæ imbutam quadam tincturarum diverſicoloris gemmæ, prius fuiſſe formatam, & deinde petreſcentem ſuccum alio colore conſpicuum, contiguè ad illam accreviſſe, & ita unà compoſuiſſe lapidem unum. Hocce illuſtrari poteſt exemplo quodam petito ex gemmis artificialibus: licet enim ignis longè majorem concitet agitationem corporum, quæ conflantur, quàm neceſſe ſit ſupponere in frigidis petreſcentibus liquoribus, tamen præparatis gemmis artificialibus comperi errore quodam in operatione commiſſo, minerale pigmentum communicaſſe tincturam cum una parte maſſæ pellucidæ,alia proximè vicina parte excluſa:adeò ut, ſi videres unam illarum, quas adhuc habeo, judicares eam eſse compoſitam

ex dua-

ex duabus gemmis diverſis ſummo artificio coadunatis, vel agglutinatis, niſi fruſtra conatus fueris ut alii fecerunt, oculis ſubjicere, aut alio modo percipere apertam commiſſuram, quæ hæc adeò diverſi coloris corpora arceat à coalitione in unam maſſam integram. Sed miſſis artificialibus illis gemmis addam ad ea quæ jam dixi de noſtris naturalibus, unionem partium in lapidibus illis reſultantibus, (ut ita eos appellare liceat) de quibus antea verba feceram, perfectiorem fore, niſi ſuperveniens materia offenderet priùs formatum lapidem jam obtinuiſſe plenariam indurationem: etiamſi, quantum ſciam, etiam in hoc caſu, appoſitio poſſit eſſe ita arcta, & ambæ materiæ ita cognatæ, ut exiſtimentur unus eſſe lapis, poſſintque ſimul poliri, ſine ulla deformi diſcretione ſuperficiei illarum partium. Habeo enim maſſam, in qua clarè apparent lapides coloribus plurimùm inter ſe differentibus, qui aliquando diſtincti, & non cohærentes fuerant, quorúmque intervalla omnia adeò preſsè fuerant occupata petreſcenti liquori, ut nec tactus, nec artificum inſtrumentum in maſſa jam ſerra diſſecta, commiſſuras inveſtigaret; quin potiùs, integra maſſa uniformis polituræ capax eſt, duriórque pluribus gemmis ſolitis geſtari in annulis, ut etiam ignem eliciat colliſa ad chalybem. In hujus rei pleniorem confirmationem addam, curioſum Virum mihi familiarem in loco, quo offendit hanc portionem petrefactæ materiæ, non tantùm reperiſſe alias maſſas, ſed & diverſos lapides ſolutos, qui omnes ejuſdem naturæ videbantur eſſe cum illis, quos ſuperveniens liquor petreſcens coadunarat in maſſas lapideas. Habui etiam elegantem *achaten* ita formatum, ut ſummè probabile videretur, opacas ejus materiæ partes fuiſſe tenues, ſed non omnino contiguos pulvillos puræ argillæ ſeu terræ ferè ſibi mutuo (non *horizonti*) parallelos, qui petreſcenti liquore eo fortè delato reducti fuerant in coagulationem cum eo in opacum partim, partim pellucidum lapidem. Et nonnunquam delicias mihi feci ex conſideratione plurium iſtius modi argillarum, vel terrarum mineralium, quæ, utut diſtinctis & forſan diverſis eſſent tinctæ coloribus, adeò tamen tenues erant, ut omnium craſſities vix ſuperaret digitum, nec vero ubíque plano, vel horizontali ſitu jacebant, ſed diverſimodè reſpectu & *horizontis*, & mutuo, & ſubinde exteriores quæque ſucceſſivè ambiebant vel circumdabant ferè interiorem: Et horum tenuium ſtratorum vel pulvinulorum terræ plurimos vidi, intra exigui loci ambitum. Hoc loco non conveniat moras nectere demonſtrando, quàm probabile ſit, quod eodem ferme modo explicari queat productio diverſarum aliarum gemmarum, præter *achatas*, ut *chalcedoniorum* & *jaſpidum*, quæ gemmæ maxima quidem parte ſunt opacæ, alicubi tamen non rarò pellucidæ. Sed antequam ulterius progrediar, in memoriam tibi revocare libet, quod alibi dixi: Commodùm videlicet calcinatione, ſine confractione, quorundam horum lapidum, quorum maxima pars erat pellucida, peracta, comperi partes pellucidas induiſſe albedinem; & quaſdam areolas mineralis terræ non tantùm ſervâſſe priſtinum ſuum & ſitum, & colorem, ſed & ſereniorem eundem reddidiſſe, ita ut unum horum ſtratorum poſt calcinationem appareret divite &

F 2 conſtan-

conſtante rubore tinctum. Illámque diverſitatem colorum obſervavi non tantùm in ſtratis, ſed & in maculis & inordinatis nubeculis (ut ita loqui liceat) aliorum colorum, (v.g. viridis, cærulei, &c.) Adderem hic me reperiſſe nitentes *marcaſitas*, non tantùm in aliis ſolidis lapidibus, ſed & in marmore; nec non ſilices incluſos in magnis maſſis marmoris; lignum in duris lapidibus, quorum uſus eſt in exſtruendis muris; & conchas (quas eſſe figura & magnitudo minimùm arguebat,) in magna maſſa lapidis, quàm in ipſo ferè montis vertice à mari diſtantis, reperi; ut taceam iſtius generis alia *phænomena*, quorum probabilitas quidem ex noſtrâ *hypotheſi*, nulla autem præter eam dari queat. Verùm quando animus eſt finem mox imponendi huic diſcurſui, nec libet immorari diſcurſui de *effectibus ſucci petreſcentis* (quò conſideratio horum, aliorúmque diverſorum *phænomenorum*, occurrentium circa generationem lapidum & petrefactorum corporum, ſpeciatim in matricibus aut modulis, magis propriè ſpectat;) hoc tantum loco indigitabo *obſervationem*, & reſpondebo ad *objectionem* quandam; quia utráque ad hunc diſcurſum pertinet.

Obſervatio hæc eſt: In ipſis gemmis pellucidis, & quod majus eſt, in gemmis, ejuſdem ſpeciei, me animadvertiſſe talem mutuam lapidum aggenerationem ſeu accretionem, quæ arguat illorum productionem ſucceſſivam. Ad cujus rei demonſtrationem nulla amplius re opus eſt, quàm ut te remittam ad ea quæ non ita pridem * retuli de adamantibus *Cornubienſibus*, in quibus nonnunquam majoribus minor lapis, geometricè tamen figuratus quadam ſui parte non exigua incluſus erat, alia parte eminebat. Vnde concluſi, productionem hujus aggregati duorum cryſtallinorum corporum non fuiſſe ſimultaneam, ſed ſucceſſivam, & minus fuiſſe prius formatum, quod nunc confirmatum eo hac conſideratione. Quod ſi major lapis prior fuiſſet duratus, oportuerat materiam minoris ei tantum exteriùs adhæſiſſe, & quaſi ſuper illo anaglypticè elaboratam fuiſſe, nec potuerat ſibi præparaſſe in ſubſtantia majoris cubile quaſi, vel modulum, inprimis tali figura geometrica præditum, qualem ipſa nondum erat adepta.

Et quanquam hæc ſucceſſiva generatio partium gemmarum (ipſo intuitu) integrarum tibi appareat aliquantum nova & mira, tamen ut ejus aptitudo, & neceſſitas requiſita ad explicationem præcedentium & aliorum phænomenorum, infra memorandorum magis tibi arrideat; addam mechanicám illuſtrationem, qua ſi nequis perſuaderi ut admittas, poſſis certè juvari ut intelligas generationem illam ſucceſſivam. Videmus enim in diverſis chymicis ſolutionibus, e. g. ſalium vel aliorum corporum, eſſe certas ſcenas vel periodos coagulationis: adeò ut, certa quantitate ſuperflui humoris exhalata, præcipuè prævia quadam non levi refrigeratione, aut alia circumſtantia commoda, particulæ quæque maximè diſpoſitæ ad coagulationem concurrant in cryſtalla, quo facto aliæ iſtas non ante imitabuntur, quàm alia gravior evaporatio aquæ aut alteriùs *menſtrui* fuerit inſecuta, qua peracta nova ſequitur cryſtallizatio partiū. Poſſum etiam

* Pag. 24. 25.

etiam oſtendere tibi productiones metallicæ,ſed non vulgaris ſolutionis,quam ita feci in appropriato liquore, ut primus concurſus formaret ſtratum concinnè figuratorum cryſtallorum,& ſequens aliud ſtratum purorum cryſtallinorum corporum, quod ſemet agglutinaret priori, & figura & ſitu valde diverſo. Et in hoc experimento & diſſolutum corpus, & *menſtruum* unum tantum erat; ſi verò liquores componentes *menſtruum*,aut corpora in eo ſolvenda,diverſæ fuerint naturæ, quædam corpuſculorum poſſunt concurrere vel ſeorſum cum iis, quæ ſunt ejuſdem naturæ,vel commixta cum iis,quæ diverſæ ſunt naturæ;eodem tamen tempore,& ſic poſſunt componere cryſtalla naturæ compoſitæ,& quædam illorum poſſunt concurrere cum homogeneis particulis,ſed ſucceſſivis temporibus, & ita aberrare poſſunt à tali uniformitate, quæ alias appareat in illorum concretionibus. Hoc illuſtrari poteſt per id,quod alibi dixi de cryſtallizationibus ſalis nitri & ſalis marini, unà diſſolutorum in aqua communi,ubi ut plurimum grana ſalis reſultantium figurarum producùntur ; ſic quoque magna pars ſalis marini coagulatur in figuram imperfectorum cuborum ad fundum, antequam nitroſa corpuſcula coeunt in cryſtalla propriæ (ferme priſmaticæ) figuræ. Hoc etiam porrò addam,nil intereſſe,quâ ratione ſuperflua aqua evaneſcat, ſive id fiat per exhalationem , vel per inhibitionem corporis ad eam rem idonei; prout obſervavimus in acceleratione cryſtallizationis quorundam corporum,ubi nolui adhibere calorem ignis, ſed ſolutioni ſubjeci aridam terram,vel aliud quoddam poroſum,bibulúmque corpus.

Secundum hæc exempla analogicè concipiamus, ubicúnque petreſcentes liquores fuerint commixti aquæ communi,poſſe fieri per diverſa accidentia,præcipuè calidâ æſtate , ſufficientem ſecretionem ſuperflui humoris , ut aptiores partes petreſcentis liquoris coagulentur,& deinde coagulationem poſſe ſuſpendi,ſuperveniente vel frigidiore ſtatione,tempore nempe brumali;vel ipſa æſtate,frequenti pluvia,aut ejus effectu, inundatione agrorum, quæ obicem obmoliantur progreſſui coalitionum , nimia dilutione liquoris , qui aliàs in lapidem converſus fuiſset. Vt taceam me experientia edoctum , eſse corpora , eáque diverſiſſimi generis , quæ tractu temporis , inprimis coalitione illorum promota rigore tempeſtatis , coagulentur , poſtquam diu ſervarint formam fluidam , licèt aqua vel aliud menſtruum obturatis vitris incluſum ab exhalatione præſervetur. Cúmque terra recondita detineat diverſa genera horum liquorum , (ut alibi oſtendi) & plures illorum poſſint eſse copiosè imprægnati,alii alio genere mineralium ; non abſurdum fuerit opinari , illos per diſtinctarum periodorum vices reſpective coaleſcere , & tamen arctè ad invicem agglutinari ; conſiderato quòd in cavis receptaculis ,quæ terra diſtribuit petreſcentibus liquoribus , vaſis à principio ad finem iiſdem permanentibus , uniformitas corporum productorum per coalitiones ſucceſſivas, neceſsariò ſit minùs regularis,& *manifeſtæ* accretiones vel aggregata coaleſcentium corporum frequentiora ſecundùm ſummam veriſimilitudinem ; licèt in noſtris chymicis cryſtallizationibus artifices ſoleant ex vaſe excipere , quod primò concurrit , antequam novam

adornent exhalationem aquæ ad novam cryſtallizationem, ideóque obtineant una vice coagulata corpora, ordinatiore figurâ prædita. Ego verò veſtigiis naturæ inſiſtens paſſus ſum exhalationem liquorum in eodem perfici vaſe, & ſic obtinui in fundo coalitiones diverſiſſimorum corporum.

Quod paulo ſuperius dixi, ſuggerit memoriæ meæ, quod ratione ſatisfactionis (quam eventus mihi præbuit) conjecturarum mearum de ſucceſſivis concretionibus quarundam ſolidarum marcaſitarum, quę extra controverſiam videbantur integræ & uniformes maſſæ, curavi duos, treſve pyritas allatos ex diſſitis locis, quos ſelegi quantitate & figura plurimum differentes, cautè diffringi: Quod tentamen me affecit voluptate obſervandi, internam texturam minimi horum mineralium, quod fermè ſphæricum erat, multum differre à textura interioris partis ſubſtantiæ lapidis;& in alio, eodemque maximo minerali exiſtere exiguum lapidem globoſum, qui manifeſto alius erat à maſſa ambiente, ab hac differens non tantùm textura, ſed & paſſim perceptibili commiſſura: licèt pluribus in locis adhæſio adeò arcta eſſet, ut non valerem mineralia illa ſeparare ope dictæ commiſſuræ. Maximam partem duplicis hujus marcaſitæ mihi ſervo, nec amplius quicquam eorum, quæ ulteriùs in eâ obſervavi, referam, nec niſi perfunctoriè dixi, quæ hactenus de eâ memoravi.

Vnicum adhuc addam, me in quibuſdam circumſtantiis, in obturatis etiam vaſis: ideóque ſine manifeſta exhalatione aquæ, alteriuſve *menſtrui*, & nonnunquam homogenei cum diſſoluto corpore, tractu temporis obtinuiſſe coagulationes, ut ultimè formata cryſtalla perſpicuè apparebant generata per accretionem ad prima.

Difficultas. Finita nunc *obſervatione*, vires meas experiar in enodanda gravi difficultate quam auguror *hypotheſi* noſtræ *objectum* iri, ſcilicet, *aggenerationes* illas (liceat ita loqui) medicinalium, aliorúmque lapidum aliquando reperiri in locis, ubi nulli adſunt fontes petrifici, & forſan nulli fontes, vel aliæ aquæ, imò parum vel nihil præter lapicidinas, vel alias maſſas lapideas.

Verùm ad hanc objectionem regero, *Primò:* Si admittimus relationes, quas alibi ex probatis authoribus allegavi, de brutis animalibus & hominibus converſis in lapidem per ſpiritum petrificantem, ſubitò eos invadentem, non fuerit ſanè abſolutè neceſsaria præſentia ſeu vicinia fontium petrificantium, vel alterius ſimilis aquæ ad productionem talium mineralium, de quibus nunc loquimur.

Secundò, in quantum nunc oſtenſum eſt contrarium, ſupponere licet, cum aqua pluviali unà devolvi tales particulas petrificantes, quæ rem noſtram perficere valeant. Quod confirmatur ſequenti relatione, cùm enim ex docto & ingenioſo Viro inquiſiviſsem in diverſa particularia concernentia celebres thermas, illi in *Hungaria* ſpectatas, quarum aqua plurimum imprægnata eſt particulis petreſcentibus, ſubjectáque eſt prææltæ ſtructuræ; didici ex ejus reſponſis, inter alia ſcitu digna, ſuperiori parti prææltæ hujus ſtructuræ (quam vel contignationem vel tabulatum voces) plures oblongas concretiones lapideas,

deas, (qualium uſus eſt in adornandis *cryptis* ſeu *cavernis*,) adhærere, quas ibi aſserebat tractu temporis pedetentim generatas, non, ut ego primò ſuſpicabar, ex conſperſione quarundam aquæ guttarum, (quam nimium abeſse dicebat, ut eò altitudine pertingeret) ſed ex copioſis petrificis vaporibus, qui, aſcenſu ſuo ibi coërcito, ductu naturalis propenſionis in lapidem coagularentur. An hæc relatio rectè tueatur conjecturam meam, qua opinor in quibuſdam locis lapides poſse generari, ſine ope vel pluviæ vel fontium, per aſcenſum petrificantium particularum in modum exhalationum ex humilioribus partibus terræ; quæ exhalationes, paſsæ concomitantes vapores leviores exhalari, operationem ſuam exerceant in quibuſdam diſpoſitis materialibus, quæ eis in aſcenſu occurrant, eáque in lapideam ſubſtantiam convertant: An, inquam, illa relatio rectè ſuggerat dictam conjecturam; nunc non vacat examinare, utut terrena & nonnunquam ſulphurea ſedimenta, obſervata in fundo aquæ pluvialis, permiſsa ſubſidere in puris vaſis, videantur illi favere; utut quóque eam illuſtrare valerem obſervatione meâ habita in lagena diſtillati liquoris, cujus nulla pars naturaliter aſcenderet in forma ſicca: poſtquam enim illum in loco tuto & quieto unum, duoſvè annos, arctè concluſum in ampulla vitrea detinueram, obſervavi aſcendentes vapores penitus pervaſiſse ſubereum obturamentum, inque ejus vertice formaſse numeroſas *ſtirias* albicantes, tenues quidem, ſed in ſtupendam porrectæ longitudinem.

Tertiò, nulla urget neceſſitas, ut in omni ſolo ferente aquas petrificas ſint etiam fontes petrifici, minimùm emergentes in terræ ſuperficiem. Curavi enim effodi plurimos figuratos & pellucidos lapides ex certa terra, quæ ſita in ſuperficie rupis videbatur admodum arida. Imitatus etiam ſum quodammodo, quod hactenus retuli, effundendo ſolutionem lapidearum *ſtiriarum*, confectam in ſpiritu *æruginis*, in convenientem quantitatem *Boli Armeni*, & detinendo mollem mixturam in vitro expoſito libero aëri, donec ſuperfluus humor exhalaſset; & inveni exigua, ſed colore deſtituta & figurata cryſtalla diſperſa per exiguas cavitates rubræ terræ. Atenim addam rem majoris in inſtituto noſtro ponderis, lignum ſcilicet petrifactum elegantiſſimum & duriſſimum omnium quæ unquam vel habui, vel quibus ad tentamina uſus ſum, fuiſse ad me delatum à viro ingenioſo, cujus opera uſus fueram in loco, cujus ſolum erat arenoſum, in quo nec petrificum, nec alium quemvis fontem reperire potuerat. Cui relationi neſcio an addam, ſuppoſito ſolum ſemel fuiſse humectatum liquore lapideſcente, eò vel ex fontibus, vel alia ratione derivato, facilè gravis hujus *phænomeni* ex *hypotheſi* noſtra commodam reddi poſse rationem, quod ſubinde non tantum in ſoli ſuperficie, ſed & in ipſis forſan rupibus inveniantur aggregata figuratorum lapidum, quæ videntur quaſi ex radice ſurſum verſus excreſcere; quæ res multum fatigat ingenia hominum in excogitanda ratione, qua eò pervenerint, & propenſa forſan efficiat in opinionem lapidibus vegetationes adſcribentem. Sed contra hęc regeratur complures concretiones, de queis ſermo eſt, fuiſse forſan formatas in matricibus ſuis ſubter-

raneis

raneis; licèt non profundis, vel in humilibus cavitatibus ſuperficiei earum, & poſt earum formationem, terram ſolutiorem eas antè ambientem, fuiſſe ab-actam vel pluviis, vel ventis, vel alio modo, relictis illis lapidibus firmiter ad-hærentibus ſolido corpori. Præterea ſi vacaret, facillimo negotio oſtenderem, lapideas concretiones fuiſſe forſitan formatas mechanica aëris actione in la-pideas particulas, quæ ſemel ſucceſſivè applicant materiæ, quæ primò coagula-tur, quando illæ paratæ ſunt dimittendo humori, qui particulis illis aſſociatus fuerat, & neceſſarius erat debitæ applicationi ad caſualia rudimenta, (quæ ha-bentur pro radicibus) cujus imitatione ſæpiùs obtinui tam ex ſalinis, quàm ex lapideis ſolutionibus, ſiccas criſpas eleganter figuratarum, & pellucidarum, vel albarum, ſed tenuiſſimarum *ſtiriarum*, (qua voce uti liceat) quæ videbantur excreſcere ex vitro ſolido, & cauſam præbuit admirandi, quâ ratione eò perve-nerint, cum nulla aqua vel alius liquor propè adfuerit.

Quartò, commodum evenire queat, petreſcentem liquorem ita commiſceri & dilatari in aqua communi, ut nequeat diſtingui ab ea à pleríſque omnibus ho-minibus, neque ſemet prodere per effectus, donec vel per copioſam exhalatio-nem aquæ communis, vel per peculiares quaſdam prærogativas operandi in corporibus, vires ſuas exerendi arripiat occaſionem. Qua occaſione addam, eſſe lacum in *Hybernia*, qua vergit ad Septentrionem, quem piſces alere, æquè ac alios lacus, conſtans eſt fama, cùm tamen in iſtius fundo ſint rupes, quibus ſe-met agglutinant diverſæ maſſæ, aliæque portiones concinnè figuratæ ſubſtan-tiæ, ac pelluciditate cryſtallum imitantes; quarum aliquas primarius lacus poſ-ſeſſor mihi dono obtulit, plures etiam promittens. Iam verò ſi ſupponamus aquas, vel ex fontibus aquæ petreſcentis, vel pluviis, vel ſubterraneis vaporibus, uel alio modo, reſiduas in cavitate quadam etiam verticis rupium & montium ipſorum, ſufficienter imprægnari particulis petrificis: & poſtea progreſſu tem-poris merè aqueas particulas gradatim, per vapores ſolis, imbibitionem ſo-li, vim ventorum, aut continuam actionem aëris, exhalati in modum vaporum; petrificæ particulæ minus volatiles, convertent ſolum ſub ſe & ad latera ſitum, quouſque ſphæra activitatis earum diffunditur, in lapidem, eumque pro natura ſpeciali petreſcentium liquorum, & ſtructura, aliiſque diſpoſitionibus ſoli oc-cupati, vel duriorem, vel molliorem: in quo ſolo ſi contigerit contineri corpo-ra heterogenea, ſive ea ſint ſubſtantiæ vegetabiles, ut radices, ligni fruſta, gum-mi, &c. ſive integra corpora animalium, ut ranæ, bufones, ſerpentes, piſces, &c. aut partium illorum, ut concharum, oſſium, &c. ſive denique mineralia aper-tæ texturæ, ut boli, immaturæ mineræ; aut aliæ gemmæ vel lapides alius gene-ris jam formati; ſi inquam harum rerum vel aliarum aliqua ibi fuerit recon-dita, eam neceſſe eſt reperiri vel petrifactam, vel lapidi incluſam, mutato illo & indurato ſolo diffracto. Neque omnino neceſſarium eſt, petreſcentiam illam extraneorum corporum & ſoli ſeu cubilis, eſſe ſimultaneam; nam optimè poſ-ſit etiam eſſe ſucceſſiva per vices diverſorum temporum, prout quædam partes ſucci petreſcentis fuerint copioſiores & penetrantiores, & per cóſequens imbi-

bi

bi aptiores, quàm aliæ. Poroſitate enim pro diverſis ſoli partibus diverſa, aut textura & diſpoſitione particularium corporum in terra contentorum, conciſtante particulis petreſcentibus operationem in quibuſdam citiorem, vel diverſam (modo,) quàm in aliis; Indurationem pervaſarum materiarum convenit valdè inæqualiter & temporis, & aliarum circumſtantiarum ratione perfici, Adeoque (ut omittam plura alia, quæ ope ejus explicari queant) ex dictis intelligere datur, quomodo lapides medicinales diverſiſſimorum colorum, conſiſtentiarum, & operationum (quorum nonnullos adhuc habeo, obtentos ex eadem maſſa minerali,) generentur, & videantur integra corpora, licet differentiá tanta ſit, (in aliquibus ſcilicet, quos inveni) ut una pars lapidis medicinalis ſit obſcura, gravis, & opaca, altera multo ſerenior, pellucida, & diverſo omninò tincta colore. Secundùm idem principium quoque explanari poſſit, quod nuper retuli de inventione adamantium incluſorum in ſolutis lapidibus, ipſisque rupibus: cujus rei fide digno inſtructi ſumus teſtimonio: nec magis mira mihi ea videtur, quàm lapis, quem habeo, ex genere calculorum, continens perfectè figuratum ſerpentem convolutum, ſine capite tamen, qui videtur formatus fuiſſe ante lapidem, quando in ſuperiore & inferiore partibus ſolidi lapidis relictæ ſunt cavitates unam componentes exactè æqualis cum contento corpore quantitatis & figuræ; cui ut facile fuit materiæ lapidis, exiſtenti adhuc molli corpori, ſemet accommodare: ita vix concipi queat, quomodo calculo priùs formato, incluſum *animal*, ſi tale fuit, aut materia, ex qua animal putatitium poſtea fuit formatum, non tantùm in interiora penetraret, ſed & ibi repetiret cavitatem quaſi præparatam, adeò concinnæ figuræ, ſuæque quantitati accommodam. Quod autem iſta varietas ſucceſſivè fuerit producta, ulteriùs videtur argui ex eo, quòd ſerpens putatitius planè ex alio & nitidiore genere lapidis conſtet, quam materia moduli ambientis; & moduli ipſius pars illa incluſo corpori contigua, albicat & abundat nitidis granis ſeu planis: in quo utroque differt ab altera, eademque multò majore parte. Nunc verò nos tempus monet, ut progrediamur ad

Quintam conſiderationem: eſtque hæc, quod in ipſiſſimis locis, ubi nunc nihil præter lapides ſolutos oculis ſubjicitur, & forſan cubilia lapidum ipſorum, quantum ſcimus, olim fuerint forſitan liquores petreſcentes, iique ſeu ſtagnantes, ſeu currentes. Nam * alibi oſtendo (in alium finem,) terræmotus, inundationes marium & amnium, ſubmerſiones regionum, proterminationes terræ in aquam, ignitas eruptiones, aliaque hujuſmodi accidentia, (partim authoribus authenticis memoriæ prodita, partim noſtris temporibus illata locis, quorum aliqua vidi) inter alios effectus exſiccaſſe aut imbibiſſe paludes & lacus; & inhibuiſſe curſum, alioque divertiſſe fluenta non tantum fontium, ſed & amnium; nullo relicto indicio priſtinorum alveorum, copioſam olim devehentium aquam. Ratione quarum tranſpoſitionum tantæ quantitatis ma-

G teriæ

* *In* Examine *experimenti producti in probationem magnetiſmi terræ.*

teriæ terreæ, aliarumque mutationum ſtructuræ & diſpoſitionis ſoli in diverſis locis; non temere ſuſpicari liceat, lapideas matrices ſeu modulos, in quibus antè memorata corpora fuerant reperta, fuiſſe olim aliquando naturæ limoſæ & terreæ, & receptacula petreſcentium liquorum, qui ſucceſſivo temporis tractu totam maſſam ſoli in lapidem converterint, fontibus, aliisvè aquis, continentibus petrificos liquores ſeu ſpiritus, nondum penitus conſumptis, vel eorum curſu nondum plenè aliò devoluto. Quanquam verò longè plura dicere haberem ad confirmationem & applicationem hujus, præcedentiumque conſiderationum; tamen tanto jam tempore impenſo, aliis dicendis omiſſis in emendationem prolixitatis, qua in enodanda hac difficultate uſus ſum, duo reliqua argumenta tantum non nuda exponam.

Argumentum III. Optimè congruit cum iis quæ prius diximus (in primo argumento) de magna ſpecifica gravitate recens memoratorum lapidum, reſpectu albi marmoris vel pellucidorum calculorum, quòd poſſibile ſit ex mineralibus illis extrahere nonnihil illius ſubſtantiæ, ſive metallicæ, ſive rei cognatæ, qua de ratione dixi me ea arbitrari tantæ eſſe gravitatis. Et ſic per appropriata *menſtrua* obtinuimus, ex ſupra memoratis corporibus, (nec ex iis ſolis) ſolutiones ſeu tincturas, quæ non ſolùm ſemetipſas, prodebant colore & ſapore, ſed & inſtillatæ in ſolutionem gallarum, aut alium convenientem liquorem, aut aliis modis commodis examinatæ inducebant tales mutationes coloris, taliave determinata *Phænomena*, quæ arguebant eas abundare particulis metallicis ſeu mineralibus (quas ut plurimum vitriolatæ naturæ comperi;) ita expertus ſum ſolutionem *hæmatitis* quæ acrem ſaporem linguæ prodebat, unà cum infuſione gallarum componere mixturam atramentoſam; idem etiam evenire in magnete, ſmyrite, marcaſitis, &c. apertis per *menſtrua* corroſiva. Sed ſolutio *lapidis Calaminaris*, aureo tincta colore, non operabatur infuſione gallarum inſtar aliarum; attamen & ſapore, & colore prodebat *menſtruum* ſe copioſe impregnâſſe. Nunc quoque mentio *lapidis Calaminaris* me monet, ut inde petam exemplum rei nuper intimatæ, eſſe ſcilicet præter diſſolutiones in *menſtruis* appropriatis, alios quoque modos oſtendendi, quod quidam lapides medicinales participent de matallicis & mineralibus ſubſtantiis. Nam per conflationem *lapidis Calaminaris* cum cupro & detentionem utrorumque convenienti tempore in fuſione facti æris; color rubeus cupri mutatur in aureum, & abſoluta gravitas (non enim loquor de ſpecifica gravitate) plurimum augetur. Neque verò ille ſolus lapis mineralis, ex quo modò prorſus differente à jam memoratis, nempe per currentem Mercurium, obtinui metallicam ſubſtantiam. Et cùm nativa *Cinnabaris*, & exteriùs & interiùs præſcripta à præſtantibus medicis, vulgo nonniſi rubeus lapis videatur; novimus tamen in Mercuriifodinis *Fori Iulii*, & aliis quibuſdam locis, ubi ejus eſt copia eſſe mineram mercurialem, ex qua per vehementes ignitiones diſtillant currentem Mercurium, quod nos aliquando per temperatos fecimus.

Verùm

Verùm hic forſan non incommodum fuerit tibi referre, quod cùm alii non obmoliri valerent, antequam admonitionem quandam de modo examinandi lapides edidiſſem, ipſe mihi objeci ſequentem difficultatem: Eſſe ſcilicet lapides, quibus utiles qualitates adſcribuntur, vel nihilo ponderoſiores in *ſpecie* gravitate requiſita ad lapidem, quà talem; vel tantillo ſaltem graviores, ut nulla ratione probabile ſit, metalla, vel quædam alia ejuſmodi gravia mineralia, contribuere quicquam in illorum vel productionem, vel virtutes.

Ad quam oppoſitionem primò reſpondendum duco, noſtram *hypotheſin* nos nulla ratione urgere, ut negemus eſſe tales lapides. Nam licet adſcribat virtutes plurimarum gemmárum & metallicorum lapidum, metallicis, ponderoſisque mineralibus ſubſtantiis, de quibus participant, conceſſio tamen non pugnat adverſus doctrinam noſtram, quæ (prout in quarto argumento clarius elucеſcet) generaliter loquitur, quando profitetur, virtutes lapidum poſſe, in multis caſibus, dependere ab illorum conſiſtentia non ex pura petreſcente ſubſtantia, ſed quæ fit impregnata aliis mineralibus: quæ licet ut plurimum comperiantur ſpecifice graviora materia petreſcente, qua tali, nec propterea minùs, ſed in aliquibus caſibus magis activa & communicativa ſint ſuarum virtutum; tamen in diverſis lapideis concretionibus, adventitia ingredientia poſſunt eſſe ſpecificè leviora genuina materia lapidis, prout colligi poteſt ex quibuſdam locis præcedentis diſcurſus. Nam, ut hic non urgeam, diverſa corpora, quæ lapides exiſtimantur, abundare particulis ſalinis, quæ poſſint eſſe multò leviores puro lapide ejuſdem quantitatis, obſervavi alia quædam dura foſſilia abundare genere quodam *bituminis*, quod per diſtillationem reductum in oleum, multo levius eſt lapide ejuſdem quantitatis. Et memini me habuiſſe aliquot portiones illius olei, quæ ſupernatarent aquæ communi etiam: minimùm verò iſtud adſcribendum videtur ſubtiliſationi *bituminis* per ignem; addam me, hydroſtaticè ponderata parte boni *aſphalti*, comperiſſe illam ad aquam æqualis quantitatis ſe habere, ut 1. & paulò minùs $\frac{1}{10}$ ad 1. Quæ ratio erat inter decimam partem proportionis ad aquam lapidei quidem, ſed bituminoſi foſſilis, vulgò in *Anglia* appellati Scotici Carbonis. Et quia ſulphur æquè ac *bitumen* valde aptum eſt (& revera aptius, quàm ante tentamen putaram) diffundendis ſuis vaporibus (ſatis olidis) prævio ſaltem modico calore, vel attritione: addam, eſſe varios lapides duros abundantes *ſulphure*, (teſtibus nonnullis locis, ubi vulgare *ſulphur* ex eorum ſublimatione adipiſcuntur) & tamen ponderato fruſto ſulphuris in aëre & aqua, comperi ejus pondus ponderis liquoris duplum eſſe cum minutiis vix dignis, quæ memorentur, unde patet illud multò levius *in ſpecie* eſſe cryſtallo ipſa.

Proſecutio primæ hujus reſponſionis exhibet ſecundam. Inde enim arguamus licet, non eſſe impoſſibile, primariam virtutem levis lapidis medicinalis acceptam referri cuidam mixturæ metallicæ, ſimilisve ponderoſæ ſubſtantiæ, ſiquidem ingredientibus quibuſdam copiosè commixtis genuinæ materiæ lapideæ, exiſtentibus levioribus, non obſtantibus quibuſdam metallicis, aliisvè

gravibus mineralibus particulis eidem materiæ immixtis,ſpecifica levitas unius, reſpectu hujus materiæ, compenſare poteſt ſpecificam gravitatem alterius; & omnia ſimul componere poſſunt lapidem vel minùs, vel æquè gravem, ac album marmor. Qua occaſione recordor, non tantùm comperiſſe me nigricantem ſilicem *Indiæ Orientalis*, & nigram *Anglicanam* non perfectam habere ad aquam rationem, quam $2\frac{6}{10}$ ad 1. ſed & unam partium marmoris albi, quas antè hydroſtaticè examinaveram, non obſtante obſcuritate coloris ſui, ſe habere ad aquam ejuſdem quantitatis, ut vix ampliùs $2\frac{7}{10}$ ad 1. quam rationem memineris fuiſſe à me inventam inter album marmor & aquam; niſi fortè dicendum, nigredinem illam coloris proceſſiſſe, non tam ex craſſa quadam materia bituminoſa, incorporata materiæ lapidis, ſed ex quodam vapore minerali, qui eam pervaſerit. Et hac occaſione quædam hîc dicere animus eſt, quæ ſatis commodè dudum proponi potuiſſent.

Quare tertio loco ſubjungam, non videri impoſſibile, materiam, ex quâ lapides medicinales compoſiti ſunt, antequam induretur, derivare varios colores & eſſe imbutam virtutibus per ſubterraneas exhalationes, aliosque vapores. Hoc vereor ne tibi mirum videatur, ideoque conabor illud ſuccinctè confirmare mentione duorum, triumvè particularium.

Quod itaque plurima loca humilioris partis terræ emittant copioſas exhalationes in ſublimiora, inque ipſum aërem, puto te conceſſurum, & ipſe alibi probavi. Tales ſubterraneos vapores etiam facilè commiſceri liquoribus, eosdemque imbuere propriis ſibi qualitatibus, pronum eſt inferri ex experimento commiſcendi *Gas*, [uti vocant *Helmontiani*] vel vix coagulabiles fumos accenſi & extincti ſulphuris, vino, quod per illos diu præſervatur. Ego quoque alibi dixi, quomodo fumos illos aliis liquoribus incorporaverim, in quibus ego obſervavi operationes eorum non leves.

Quòd ſub ſuperficie terræ etiam poſſint eſſe ſulphurei, aliusvè generis vapores, qui poſſint copiosè commiſceri aquæ, ibidemque, ut veriſimile eſt, liquoribus lapideſcentibus, etiam in alio * diſcurſu prodidi.

Quod etiam Mercurius ex parte reſolvi queat in fumos per debiliores ignes, quàm plures ſubterranei ſunt, facile conceſſum fuerit à chymicis & inauratoribus eſtque obvium in fumigationibus adhibitis in curatione *luis Venereæ*. Et quod Mercurius in terræ viſceribus ita deformari, & lapideæ materiæ commiſceri queat, ut toti concretioni naturam lapideam conciliet, obſervare eſt in quodam genere nativæ cinnabaris.

Quod ſal ammoniacum, cujus copia in quibuſdam locis effoditur, modico igne eò reduci poſſit, ut aſcendat in forma exhalationum, vulgò notum eſt, ratione factitii ſalis ammoniaci, ego quoque in nativo idem fieri poſſe expertus ſum. Quod commune ſal ammoniacum, ſulphur, mercurius & ſtannum ſublimari poſſint in ſubſtantiam auri ſimilem, quæ participet de plurimis, niſi fortè om-

* *De Subterraneis Vaporibus.*

omnibus ingredientibus, apparet ex relatione modi alibi propoſiti, quo ego uſus ſum in conficiendo *auro muſico*: Quòd verò etiam aurum ipſum, corporum, quod ſcimus, graviſſimum & ſummè fixum, pauco additamento, moderatoque igne eò reduci queat, ut aſcendat in forma fumorum, vel etiam flammæ, ſæpe expertus ſum, modis alibi expoſitis. Et quod minerales exhalationes in terræ viſceribus occurrant, teſtes ſunt relationes plurium fide dignorum virorum, tractantium mineralia, qui ſemet aſſerunt teſtari rem ex propria obſervatione compertam; quibus ut fidem adhibeam mihi perſuadent quædam alia, quæ ipſemet vidi. Hæc etiam copioſa aſcenſio mineralium fumorum, nec non & metallicorum, multum confirmari queat non tantum ex eo, quod chymici tradunt, ſed & quod eruditus & curioſus *Ioannes Kentmannus* ſcribit, qui in utili Catalogo *Miſnicorum* foſſilium collectorum, *marcaſitis* ſeu *pyritis* accenſet quendam, dictum *pumicoſum, & ab exhalatione ardenti nigro colore tinctum*; & alium, cujus inſcriptio eſt *coloris argenti, qui ab exhalatione viroſa colore cinereo eſt tinctus.* Eodem porrò confirmetur ex eo, quod alicubi ceu relatum *in terminis* offendi apud eruditum *Cabæum*, quod reperit in territorio *Modenenſi.*

Hæc ut accommodemus propoſito noſtro, quando ſunt minerales exhalationes diverſiſſimorum generum, per diverſa loca ſubterranea diſperſæ, & quando ſunt varia volatilia mineralia, ut arſenicum, auripigmentum, ſandaraca, &c. quæ admodum noxia ſunt; alia poſſunt eſſe dotata qualitatibus medicinalibus, & exhalationes talium mineralium ſive ſolorum, ſive commixtorum liquoribus petreſcentibus; pervadentes debitè diſpoſitas terras & bolos, aliasque fluidas, molles ſeu apertas ſubſtantias, ante illarum indurationem, poſſunt ea imbuere medicinalibus, aliisque qualitatibus.

Imo, cùm recordor veterum *phænomenorum*, quæ ego partim obſervavi, partim ex fide digno teſtimonio accepi, circa coalitiones, mixturas, tincturas, & quaſi emanationes iſtarum tincturarum, in metallicis, lapideis, aliisque foſſilibus concretionibus; non auſim peremptoriè negare, etiam poſtquam ſubterranea corpora obtinuerint non levem gradum duritiei, & fortaſſis ſatis eminentem, ut habeantur pro lapidibus, poſſe eſſe vapores ſubterraneos ſatis ſubtiles ad penetrandum, tingendum, alioque modo impregnandum eadem. Quod tibi minus impoſſibile videatur, ſi conſideraveris quod modo retuli ex *Kentmanno*: inprimis ſi hic vacaret addere, quod memini aliàs propoſuiſſe circa tentamina mea tingendi nativam cryſtallum diverſis coloribus per fumos volatilium mineralium. Et quod valdè exigua quantitas metallicæ ſubſtantiæ reſolutæ in minutas particulas, ſufficiat communicandæ tincturæ cum majore quantitate alterius materiæ debitè diſpoſitæ, apparet ex illis factitiis gemmis, quibus per tria, quatuorve grana peritè calcinati metalli, aut alius ejuſmodi pigmenti mineralis, conciliamus colorem naturalis gemmæ, in integram & ampliùs unciam vitrifactæ materiæ. Memini quoque, in ſubtilioribus fluidis me exemplum illud multis paraſangis magis conſpicuum perfeciſſe, tin-

gendo uno, vel minus grano præparati metalli (e. g. auri vel cupri) tantum ſucceſſivè generati phlegmatis; quantum, ſi omne præſervari potuiſſet, compoſuiſſet maſſam magnam ſerenè coloratæ materiæ.

Sed tua approbatione hæſitantiæ meæ in hoc ultimo paragrapho expreſſæ, non opus eſt ad præſens inſtitutum; quare nil ex alio ſcripto huc traducám ad ejus demonſtrationem, quin potiùs progredior ad reliqua.

Argumentum IV. *Vltimum* quod ob oculos ponere propoſui, ad oſtendendum, virtutes opacarum gemmarum & lapidum medicinalium, commodiùs, quàm virtutes gemmarum pellucidarum, adhiberi in noſtra *hypotheſi*, hoc eſt, præcipua nempe ingredientia, ex quibus plures iſtiuſmodi opaci lapides conſtant fuiſſe perfecta corpora mineralia, antequam evaſiſſent lapides; quorum *quædam* fuerint medicinales boli, vel ſimiles terræ; *quædam* terræ abundantes metallicis vel mineralibus ſuccis; *quædam* mineræ metallorum, vel mineralia cognata metallis, *quædam* tandem, corpora aliorum generum vel naturarum,& ab illis, & invicem diverſa. Nam, omnia illa genera diverſa foſſilium poſſunt, ſupervenientibus & pervadentibus ſpiritibus petrificis,converti in lapides,& per conſequens retinere plures virtutes,quibus fuerant imbutæ per corpuſcula mineralia, quæ iſta vel ſub formâ liquorum, vel exhalationum imprægnaverat, donec erant adhuc terræ, vel alia corpora apertiora, ſeu texturæ penetrabiles.

Hocce illuſtrari poſſet modo alibi memorato, quo effeci tales mixturas ipſorum lapideorum & metallicorum ingredientium, quæ nil obſtante coalitione ſua erant pellucida, quanquam conceſſeris illud difficilius eſſe, quàm componere tales concretiones,quando opacæ deſiderantur.

Verum hic occurrendum eſt objectioni, quam prævideo oppoſitum iri contra quartum hoc argumentum, cui anſam præbeat quod modò dixi. Nam cùm ſecundùm doctrinam noſtram videantur gemmæ tantùm eſſe *Magiſteria*, & per conſequens tales duntaxat compoſitiones, quas licèt in viſceribus terræ perficiantur, nihilominus imitari & elaborare queat humana induſtria & peritia; multis admodum improbabile videatur, corpora adeò cognata artificialibus, dotata eſſe tam peculiaribus, & quædam eorum admirandis virtutibus, quæ diverſis gemmis addſcribuntur, & dignæ reputantur, quæ originem ſuam derivent ex certis formis ſubſtantialibus, iisque nobiliſſimis.

Ad hanc objectionem regererem, me neutiquam admittere talia entia rationis, quale eſt forma Peripatetica, quam vereor unquam demonſtrari poſſe. Verum ad evitandam haud neceſſariam controverſiam, potiùs breviter reſpondeo, compoſitiones dictas artificiales, poſſe idcirco imbui magnis virtutibus,iiſque ſpecificis; quod atteſtantur virtutes plùrium chymicarum præparationum, etiam illarum quas præſcribunt quivis Medici. Et ne videar neceſſitate coactus confugere ad Chymiam, à qua quidam eruditi multum abhorrent, in medium proferam duo exempla ex ipſo *Galeno*; & primo loco cineres gammari, quibus non obſtante deſtructione priſtini corporis per ignem, tribuit

tribuit majores virtutes adverſus venenum illud admirandum ac fatale infuſum morſu canis rabidi, quam vel piſci ipſi non exuſto, vel alii medicinæ à natura ipſa exhibitæ ; nec deſpero, quin conceſſurus ſis virtutem iſtius generis & gradus ſatis eſſe ſpecificam. Alterum exemplum petitum eſt ex theriaca, quæ licet extra controverſiam ſit corpus factitium, & conſtans ex neſcio quot ingredientibus in unum compactis, tamen ævo *Galeni*, (cui liber de ea adſcribitur) & nunquam non poſt id temporis fuit famoſiſſimum antidotum in his orbis regionibus, fuitque celebrata non tantum ob ſuas virtutes alexipharmacas, quæ ſolæ etiam mererentur appellari ſpecificæ, ſed & ob alias plures illi ſolitas adſcribi, quaſdam quidem ratione manifeſtarum, alias ratione occultarum qualitatum.

Objectione hac ratione enodata, revertamur ad noſtros lapides medicinales, de quibus hoc addere auſim, quod ſecundum noſtrum modum explicandi illorum productionem, non impoſſibilis ſolutio poſſit offerri difficilis hujus *phænomeni*. Quod nonnunquam lapides, extra controverſiam ejuſdem generis exiſtimati (prout ſpeciatim de * *lapide nephritico* annotarunt eruditi) tam diverſis qualitatibus ſunt præditi, ut in quibuſdam caſibus eorum quidam ſint præſentia remedia, alii penitus effectu careant. Ego quoque obſervavi, licet raro admodum, medicinalem quendam lapidem gaudere virtutibus, quas docemur proprias eſſe lapidum alius generis. Nam ſecundùm noſtram hypotheſin, quando lapidea materia eſt impragnata illis mineralibus, ut par erat, quæ ſecundùm ordinarium naturæ curſum pertinent ad illam *ſpeciem*, ejus virtus talis erit, qualem eſſe convenit ratione generis, ſed ratione gradus admodum varia erit, analoga copiæ, puritatis, ſubtilitatis, &c. mineralis impragnantis. Si verò lapidea materia imbuta fuerit alia quadam ſubſtantia naturæ contrariæ, licèt ejus quantitas fuerit tam exigua, taliſque ejus color, ut non appareat in lapide alteratio ſenſibus obvia, & ſatis perceptibilis, ut æſtimetur eſſe alius *ſpeciei*; illa tamen ita corrumpere poteſt materiam, in qua coërcere ſeu infringere ejus operationes, ut lapidi non relinquat gradum notabilem virtutis. Et ex alia parte, ſi eveniat mineralia corpuſcula, quæ ſolent cum lapidea materia cujuſdam gemmæ certam virtutem communicare, fauſto contactu ita uniri materiæ lapideæ gemmæ aliûs generis (cujus caſus exemplum ſupra dedi in viridibus adamantibus) licèt quantitas ingredientis ſit modò exigua admodum, tamen, ſi ejus efficacia fuerit magna, condecorare poteſt lapidem non levi gradu talis virtutis quæ ſupponitur non ad illam, ſed ad aliam *ſpeciem* pertinere.

Et hac occaſione addam me noſſe virum (profeſſione ſtudioſum) qui judicio oculorum videtur eſſe complexionis ſummè ſanguineæ : ille diu laborabat immodico ſanguinis fluxu per nares, ut non obſtantibus quibuſvis remediis procurandis ex Academia Medicorum, ubi commorabatur, aliquoties vicinus.

* Vide *Vnzerum de Nephrit.*

vicinus morti eſſet, donec accidentis ejus fama magis ſparſa, mitteretur ei per vetulam fœminam hæmatites, magnitudine circiter ovi columbini, cum aſſertione fauſtorum ejus effectuum omnem ferme fidem ſuperantium in curando illo morbi genere, geſtati juxta ægri collum. Hoc lapide enim geſtato mox priſtinæ reſtituebatur ſanitati, & diu ex eo fructum percipiebat, cùm ei familiaris eſſe cæpi, ita tamen, ut lapide ad tempus depoſito, ſymptoma rediret. Cumque ſuſpicarer imaginationem aliquid conferre ad efficaciam hujus remedii, ipſe aſſerebat ſibi certò perſuaſum eſſe contrarium; inprimis cùm expertus eſſet, eundem ope tertii cujuſdam non procul inde habitantis, cujus etiam nomen mihi referebat, coercuiſſe Hæmorrhagiam vicinæ fœminæ, cui ſymptomatis violentia non permiſerat ante ſentire rem ſibi applicatam, quàm aliquandiu ſanguinis fluxus fuerat inhibitus. Non proferam hic alia exempla quanquam memoratu digna, de efficacia hujus lapidis, quæ accepi ex eodem, & altero illo memorato viro eruditiſſimo medico; quoniam ſatis dictum eſſe arbitror, & nunc tibi referam, quòd lapis ille, non obſtantibus admirandis ſuis operationibus, mihi ſpectatus appareret ita differre à colore & textura exſpectatis, ut potiùs eum alius *generis* gemma exiſtimaſſem, quam hæmatiten.

Vt confirmem particularia quædam contenta in hoc quarto noſtro argumento, & oſtendam varietatem & non frequentem copiam mineralium, aliarumque ſubterranearum materiarum, quæ poſſint concurrere ad compoſitionem corporum quæ lapides videntur; obſervandum venit, ſubtilitatem & penetrabilitatem quorundam liquorum, debitè conſideratam, videri evincere, quod posſibile ſit, talia corpora petrifieri per eos & cum eis, quæ ex parte conſtant ex animalibus & vegetabilibus ſubſtantiis, cujus generis ſunt petrifacta crania, oſſa & fruſta ligni: Et videmus, lapidem mollem, cujus copia circa *Neapolin* invenitur, & vocari ſolet *lapis Lyncurius*, paululum frictum & aqua humectatum, tum expoſitum ſoli commoda anni ſtatione, brevi tempore (ut teſtes oculati mihi aſſeruere) ferre fungos, qui edi poſſint, quaſi ipſa ſeminalia principia & rudimenta vegetabilium ita præſerventur in petrifacta terra, ut data occaſione ſemet exſerant. Hinc non abludit: quod vir præclarus, poſſeſſor quorundam horum lapidum, mihi dixit, *eos nempe ſubinde reperiri vaſta magnitudine*: perinde ac ſi integræ maſſæ terræ, imprægnatæ fœcundis fungorum principiis, ſupervenien-te leviuſculè indurante liquore petreſcente, in lapidem converterentur.

Neque verò tantum *boli* terræ ſigillatæ, & alia iſtiusmodi foſſilia, quæ vulgò cognoſcuntur eſſe medicinalia, imbuta duritie lapidum ex operatione cauſarum petrificantium, ſed & aliæ terræ petrificationi obnoxiæ, tales medicinales, ſubtilesque particulas contineat, quas vix quiſquam expectaſſet. Sed omiſſis exemplis pertinentibus ad alium tractatum, hoc ſolùm dico, me ſpectatum iviſſe quoddam argilletum in deſerta parte terræ, in quo ad profunditatem non exiguam à ſuperficie terræ jacebat pulvillus argillæ quæ diſtillata familiaribus meis reddidit ſal adeò volatile & acre, ac diverſum ab aliis ſubterraneis ſalibus, ut examina mea non proderent manifeſtas ejus qualitates ſine miraculo;

ejus

ejuſque poſſeſſores (viri curioſi & divites) non ſolùm ipſi eo utebantur, ſed & aliis pro medicina utendum præbebant, & ſummis laudibus extollebant virtutem ejus cardiacam, laxativam & diaphoreticam.

Quod ſublimabilia alia, ſulphura, bitumina, [corpora ſatis communicativa ſuarum virtutum] reperiantur in viſceribus terræ, alibi oſtendi; & tales ſubſtantias poſſe reperiri in corporibus, quæ lapides exiſtimantur, perſuaſit mihi examen chymicum, quod ſtudio inſtitui in ejuſmodi concretionibus, præcipue in illa ſolida & gravi, quam vocamus *Scoticum Carbonem*, unde obtinui per diſtillationem, [in qua aliquantulum mirabar, aliorum curioſitatem, quantum noveram, me non antevertiſſe] non contemnendam quantitatem olei, vel liquidi *bituminis*, nec exiguum numerum ſalinarum particularum, quæ videbantur eſſe naturæ inſolitæ.

Quod particulæ metallicæ poſſint concurrere ad conſtituendum corpus, quod æſtimetur lapis medicinalis, apparet ex nativo ſulphure, quod ipſum eſt corpus compoſitum, præter majuſculam quantitatem terræ mineralis.

Propoſueram non ante finem huic diſcurſui imponere, quàm tibi enarraſſem quædam tentamina, quorum alia facienda decrevi, alia feci, ad illuſtrationem quorundam ejus locorum, quorumque rurſus alia infauſtum, alia non penitus infauſtum ſortita ſunt eventum. Sed cum mihi illorum minutiæ non ſint ad manus, neque ego auſim unicæ meæ memoriæ confidere in experimentis adeò ſubtilibus, & ita pridem factis, hic deſinam tibi gravis eſſe, inprimis ubi tandem percipio me immemorem priùs promiſſæ brevitatis aberrâſſe nimium ultra ejus limites, & inopinanter abreptum per improviſam rerum connexionem in excurſiones, adeò ut & tua, & mea mihi opus ſit venia : *Tua*, quia exercui patientiam tuam prolixitate Diſcurſus : *Mea*, quia tranſgreſſus ſum conſuetudinem meam, contribuendo ad illam prolixitatem, & digrediendo in conjecturas, quibus hoc minus indulgeo, quo magis propriam praxin ſequor: quanquam hæ eo faciliùs veniam merentur, quia tantum ut conjecturæ, non ut peremptoriæ aſſertiones, multò minus ut Phyſicæ Demonſtrationes fuere propoſitæ. Et ſi *Ariſtoteles* ipſe, reddens rationem *phænomenorum* occurrentium in ſuperficie Terræ, non dubitavit opinari ſe ſatisfeciſſe, monſtrando, quomodo ea *poſſint* produci; ſpero etiam mihi veniam non denegatum iri, differenti de Naturæ operationibus, quas perficit in obſcuris ſuis & ſubterraneis receſſibus, & de iis offerenti rationes poſſibiles, niſi fortè probabiles. Nihilominus tamen multo minus in Diſcurſu meo conjecturis indulſiſſem, niſi vidiſſem eas mihi præbere occaſionem proferendi plura ex Naturali Hiſtoria, quam alibi commodè proferre poſſem. Verùm poſt hæc omnia confiteor [licet tibi videatur Paradoxum] inter præcipuas cauſas prolixitatis horum foliorum fuiſſe feſtinationem

meam, meque experientia edoctum, hac occaſione (& quibuſdam aliis) comperiſſe veriorem quàm veriſimilem eſſe lepidum illum conceptum *Gallici Secretarii* dicentis, ſe Epiſtolam ſuo ſcripſiſſe familiari prolixiorem, quia ſibi non vacâſſet ſcribere breviorem.

FINIS.

COGITATIONES
DE
S. SCRIPTURÆ
STYLO:

Ab Honoratiſſimo

ROBERTO BOYLE

NOBILI ANGLO, & SOCIETATIS REGIÆ
Membro Digniſſimo.



COLONIÆ ALLOBROGUM,
Apud SAMUELEM DE TOURNES.

M. DC. LXXX.

COMITI DE ORRERY,

ALTERI

E IVSTITIARIIS REGNI HIBERNIÆ, Summo MOMONIÆ GVBERNATORI, &c.

MI CHARISSIME FRATER,

Quandoquidem de Sacroſancto illo Libro, ex quo Theologi noſtri dicendi & lemmata & magna ex parte materiam depromunt, verba apud Te facturus ſum; non miraberis, opinor, ſi Conſiderationes ſuper eodem nonnullas Tibi oblaturus, ejuſmodi oratione utar, quæ Concionis quàm Epiſtolæ officioſæ indolem propiùs referat. Et profectò ab eo qui eodem, quo ego, conſilio in hanc palæſtram deſcendit, Lectoribus ſuis, quos aut invenire Pios aut reddere exoptat, ſolennia & operosè quæſita nuncupationum blandimenta primo aditu obiici adeò non convenit; quinimo Tractatus, cui hæc chartula præfigitur, natura tam exiguam in ea re licentiam concedit, in qua Conſuetudo tam immenſam ſibi permittit; ut Libro huic prodituro nullius

auſpicia ambirem, niſi ejuſmodi rationibus ad eundem Tibi inſcribendum permoverer, ut confidam nuda earundem declaratione ita Dedicationis officio ſatisfieri poſſe, ut interea conſilio graviſſimo, quod in ipſo Libro mihi præſtitutum eſt, nihil incongruum admittatur. Quanquam verò, qui, poſt eorum quæ à Te ſcripta ſunt lectionem, in hæc mea oculos coniicient, vereor ne inverecundè à me fieri exiſtiment, quòd Tibi, ob præclaram in ſcribendo felicitatem Orbis Britannici plauſum jure conſecuto, aliquot de Stylo ſeu ſermonis forma commentationes offerre ſuſtinuerim; Tamen quemadmodum rationes ejus rei permultas habeo, ita ne inverecundiæ notam promereri videar, arbitror earum nonnullas hîc exponi debere. Et primò quidem, benevolentia illa tua quâ Theophilum *complexus es, & quæ Tibi cum illo intercedit multiplici nomine ſimilitudo, efficit ut ad te de Sanctorum Eloquiorum præſtantia ſcribens videar mihi cum homine illo excellentiſſimo etiamnum ſermocinari. Potes etiam meminiſſe (quod ſecundæ rationis loco dictum ſit) oſtenſis Tibi ante octennium harum chartularum nonnullis, unà cum quibuſdam aliis (quas adhuc premo) ad eundem Tractatum pertinentibus, Te mihi poteſtatem feciſſe ea quæ amici tui rogatu contexueram tibimetipſi nuncupandi, unde me ad id, ſi non mandati tui authoritate, at ſumma ſaltem ratione obſtrictum deinceps arbitrabar. Quare Tractatus hic quantumcunque Libro illi, cujus in commendationem eſt comparatus, diſſimilis ſit; tamen cùm Tu ipſe nuncupationem ejuſdem Tibi deberi volueris, oportuit potiùs imbecillitates meas Tibi prodi, quàm obſequium non præſtari. Hiſce accedit ratio tertia, (quæ apud me quàm binæ priores fortaſſe plùs valuit) quod (quemadmodum fieri poteſt ut à pauperculo operario opulenta metalli vena alteri commonſtretur) qualiſcunque ſit liber quem Tibi offero, certè iſte quem Tibi commendatum velim, omnium quotquot uſpiam in lucem venerunt eſt facilè præſtantiſſimus, quiq; ſi ad ipſius lectionem diligentiam acumini tuo parem attuleris, ſe meis præconiis adeò dignum comprobabit, ut ſpes mihi affulgeat conſiderationibus ſubſequentibus eam felicitatem eventuram eſſe, ut aut Scripturam tibi impendio chariorem reddant, aut (argumenti dignitati impares compertæ) ſaltem Te ad meliorum ſubſtitutionem extimulent. Quorum utrumvis contigerit, non erit cur me navatæ operæ pœniteat; ſiquidem alterutro modo illi vel Libro vel homini ex uſu erunt, quorum utrique potiſſimum inſervire cupio. Hac, inquam, ſpe fretus Tractatus minimè elimati fragmentum illi offerre auſus ſum, qui nihil non elegantiſſimum & in ſuo genere perfectiſſimum exhibere conſuevit. Quanquam enim*

graviſ-

graviſſimi,& hujuſmodi ſcriptorum ſummè idonei judices ſententiam de hiſce chartulis benigniorem ferre dignati ſint, dum tamen eaſdem tuis oculis ſubiicio,hoc unicum ſperare auſim, quod (quemadmodum optimarum cantilenarum inficeta modulatio, peritiores ad eaſdem mirificè cantandas occulta quadam indignatione extimulat) ardoris pariter ac tenuitatis meæ patefactione,ad Scripturam, argumentum præſtantiſſimum, à tam impari calamo vindicandam, & feliciorem tuum ad ejuſdem defenſionem ac celebrationem transferendum incitaberis; Aut (ſi benevolentiæ tuæ inſtinctu de tam imperfecto opere molliùs judicaveris) ſaltem tibi ex hoc ſpecimine conſtabit, quàm capax ſit optimorum conceptuum argumentum hoc quod tracto, cum ingenio meo tardiori non contemnendos ſuppeditare potuit. Siquidem verò Stylus ille tuus ad exiſtimationem tuam non minùs quàm aut gladius aut ſummorum munerum adminiſtratio contulerit, fieri nequit quin eloquentia illa quæ Partheniſſam tuam decantatam politiorum ac nobiliorum deliciis cõmendavit,illorum non paucos S.Literarum amore inflammaret, ſi modò in iiſdem exornandis collocaretur.Veruntamen non dicam Te ad hoc præſtandũ officii nomine teneri,ne minùs ſpontaneè ad ipſum accedere videreris,ac ſi citra culpam omitti non poſſet. Malo ad Rerum ſactarum tractationem te hoc argumento traducere, quod ut illis nihil calamo tuo dignius aut honeſtius eſt, ita pauci ſunt, me judice,qui ipſas feliciùs excolere valeant.Poëtica tua circa aliquot S. Codicis partes conamina jamdudum adeò mihi placuerunt, ut vehementer nec immeritò cupiam videre Muſam tuam ſacris argumentis ſeſe immiſcendo, non minùs materiæ electione quàm cultu triumphantem, eique muneri addictam, quo pulchrè defungi (quod alias ſemper facit) laudis eſt conſummatiſſimæ. Quippe, ſicuti ſpecula uſtoria Solis lumen evocare non valent; attamen eo radios ſuos diffundente, illorum ope lucem pariter ac calorem augere & huc aut illuc transferre poſſumus:ſic quanquam ingenium aliæq; animi dotes nunquam à Deo luminis ac veritatis emiſſionem promereri potuerint; nihilominus quando ea per Revelationem tandem propalare ac in cœleſti ſuo Verbo plenis radiis exhibere dignatus eſt, fas eſt hominibus ſparſos hinc inde igniculos peritè & eleganter conſociare, iiſdemq; in certos faſciculos connexis, & ad affectus commovendos ritè accommodatis, veritatem maximopere illuſtrare & pietatem accendere. In calce ſequentis Diſſertationis nonnihil dictum reperies ad fidem Theophilo *noſtro faciendam, vel lectiſſimam Poëſeos & Rhetoricæ ſuppellectilem poſſe citra elegantiæ diſpendium ad argumenta è S. Literis deprompta adhiberi. Verùm*

plura & meliora de ea re ab ingenioſo noſtro amico D. Couleio *nuperius dicta ſunt, qui non modò id multa orationis vi in Poëmatum ſuorum Præfatione evincere contendit, ſed ipſe Nobiliſsimo ſpecimine comprobavit. Non opus eſt ut dicam* Davideida *hîc à me intelligi, cùm illam ſymbolo ſuo Muſa tua palam honeſtare voluit, ſpero etiam aliquando imitabitur. Id quod eo vehementiùs exopto, quoniam deprehenſum eſt, ea quæ Laici generoſiores (è quibus nonnullos alibi nominandi eſt occaſio) de rebus religioſis commentantur, plerumque multò feliciùs ſuccedunt (præſertim apud homines ejuſdem ordinis) quàm ſcripta Eccleſiaſticorum; idque non modò quia illorum ſtylo neſcio quid nativæ venuſtatis & nitoris peculiaris ineſſe obſervatur, (qui non aliter à regulari eloquentia diſcrepat, quàm à Pulchritudine ingenuus Oris aſpectus) necnon decoris illius quod eorum dicta aut facta jugiter comitatur, ſpecies quædam inibi exprimatur; verùm etiam quia ob Authorum claritatem plures Lectores inveniunt, & in eorum animos plùs poſſunt, eo quod videntur non Profeſsionis conſuetudine aut compendii intuitu ducti, ſed ſinceræ mentis dictamini obſequentes ad ſcribendum accedere. Quæ omnia licèt ad meipſum non magnopere pertinere ſatis norim, tamen ea, quæ in longiſsima hujus diſſertationis digreſſione reperies, tantum apud me valuerunt, ut quanquam me eidem incumbentem Nobiles quædam vultu ac lingua eximiè pollentes (quarum nomina fortaſſe ſupervacaneum eſt Tibi memorare) acriter interpellarent ut ſtylum ad argumenta ætati juvenili ac temporum genio magis convenientia converterem, blandè addentes antea mihi illa non malè ceſsiſſe; nihilominus ego qui Arboris Vitæ ramulum pluris facio quàm totum lucum Apollineum, Chriſtiano homini ſuavius eſſe judico, alios ad laudes S. Scripturæ perſolvendas adducere, quàm univerſi Orbis plauſum recipere; necnon antiquiùs (ſi daretur optio) prophani ingenii protervitatem reprimere, quàm ejuſdem glorIolam quibuſcunque æmulis præripere. Licet autem verear ne hanc animi indolem in votis potius habeam, quàm revera aſſecutus ſim: tamen quoties ſacrum aliquid tracto mallem Librum meum Lunæ ſimilem eſſe, quæ mole, elevatione, & vultus nitore ut aliis luminibus æthereis concedat, nihilominus lucem non inutilem & vimquandam cæleſtem in hæc inferiora diffundit; quàm cuivis è ſtellis primæ magnitudinis, quæ quanquam altius evecta, ampliorem globum ſortita, & macularum omnino vacua, tamen non plùs lucis ſuppeditat quàm qua ipſa conſpici poſſit. Quare ignoſcas rogo, chariſsime Frater, ſi præ meo erga Religionem & Teipſum affectu, calamum tuum ad argumenti*

excel-

excellentiſſimi tractationem traduci importuniùs flagitem. In quam rem ſi quo modo adjuncta diſſertatio quidquam contulerit, exiſtimabo me non pœnitendum laboris fructum referre. Quippe rem non levem præſtitiſſe cenſendus eſt qui Librum eximium (quanto autem magis incomparabile illud S. Eloquiorum volumen) ejuſmodi Viro commendaverit qui ejuſdem præſtantiſſimam materiam & accuratè reſerare, & ad optimos uſus accommodare novit. Id quod graviſſimis exemplis confirmari poſſet; ſed placet (oblectationis tuæ gratiâ) unum de Iohnſonio *apud noſtros dramaticæ Poëſeos facilè Principe referre. Is nempe apud doctum quendam ex amicis meis, à Iuriſconſulto quodam nobili, ingenio ſuo inſignes honores & potentiam conſecuto, ſibi rem non exiguam denegatam queritans,* Quid! *(inquit, voce & geſtu exprobranti ſimilis)* novit ingratiſſimus hominum, antequam ad dignitates eveheretur, meâ operâ factum ut ei ſaperet *Horatius? Verùm, ut ad Librum revertar, tametſi ſpero me non adeo vanum Tibi videri, quin putem eum tot defectibus laborare ut tua venia & mea apologia indigeat; nihilominus quoniam, ſi ut Diſſertationis portio ſpectetur, jamjam nimis quàm prolixus eſt, in nuncupatione ſimiliter peccare non decet, & patientiam tuam non minùs ejuſdem quantitate quàm qualitate exercere. Quare remiſſis ad Prolegomena apologeticis, hoc tantùm adjungam, quod tametſi moris ſit in Epiſtolis Dedicatoriis Encomia & Blandimenta operosè congerere, & qui ſecus fecerit, inconditis moribus & rus merum cenſeatur; tametſi etiam, tam ex iis quæ tu geſſeris quàm quæ ſcripſeris, cuivis neceſſitudine tibi minùs conjuncto orationis Panegyricæ materies ſat ſuperque ſuppetat; nihilominus quoniam in principio monui me concionaturum potius, quàm auribus tuis blanditiarum lenocinio gratificaturum, &* Comitem *de* Orrery *à Fratre ſuo vel meritis laudibus celebrari non deceat; necnon cùm mihi Encomiaſtæ partibus rite defungi vix minus difficile eſſet quàm eas apud te, politioris loquelæ Magiſtrum, ſuſcipere temerarium; temperabo mihi à laudibus tibi dicendis, quæ apud meritorum tuorum inſcios majores vero, apud gnaros, fortaſſe minores haberentur, & Epiſtolam hanc ſimplici oratione & minimè fucata conceptam, ſincera pariter profeſſione concludam, quod ſim,*

CHARISSIME FRATER,

Frater Tui Amantiſſimus,

Necnon Fidiſſimus, Humillimuſque Servus
ROBERTUS BOYLE.

LECTORI S.

Epiſtolam unà cum inſequenti Diſſertatione ad ejuſdem Editorem D^um^ P.P.A.G.F.I. (*cujus modeſtiæ datum ne apertiùs indigitetur*) *ab Authore tranſmiſſam , quum fermè omnia contineat quæ in Præfatione moneri oporteret, placuit ejus loco ſubſtitui.*

DOMINE,

Eſt fortaſſe quod mireris hominem alioquin amicis minimè difficilem, quique S. Literarum reverentiam libenter præ ſe fert, tamen contra petitionem tuam tam pertinaciter animum obfirmare potuiſſe. Quod ſi pateris me cauſas memorare, propter quas chartarum quas flagitas editio hactenus retardata fuerit, magis miraberis, opinor, me tandem manus dediſſe, quàm eò uſque inexpugnabilem perſtitiſſe. Et primò quidem Tractatus, cujus partem faciunt ſchediola à Te expetita, ante decem præterpropter annos conſcriptus eſt, cùm nondum ætas aderat tanto negotio matura ; cujus ea difficultas eſt ut deſideret, ea dignitas ut ab iſtiuſmodi Scriptore tractari mereatur, in quo Natura, Inſtitutio & Ætas judicii ſenilis firmitatem cum juvenilis ingenii impetu feliciter conjunxerint. Deinde, quandoquidem ab amico quodam datam mihi provinciam acceperim, non tantum delectum ab alio argumentum mihi impoſitum habui, (cui ſufficere poſſe illius potiùs judicio quàm meo videbar) ſed & ratione liberioris orationis, qualis amicorum inter amicos eſſe conſuevit, cogitata mea negligentiùs explicari contigit quàm ſcripto in lucem publicam emittendo conveniebat. Secus autem factum oportuit, à tali præſertim homine, qui neſcio quo fato ſuo variarum linguarum

linguarum cognitionem nactus, tamen ipſarum rerum cognitionem pluris æſtimat quàm ut verborum ſubtilitates anxiâ curioſitate conſectetur; quique proinde ad nullum argumentum pertractandum æquè ac Rhetoricum minùs aptus extitit. Accedit diſſertationem illam ſacram non uno in cælo natam, ſed partim in *Anglia*, partim in alio Regno, partim etiam media inter maria, ut mirandum ſit niſi inæqualitatis aliquid inde retulerit, & turbidam peregrinantis Authoris ſui conditionem nonnullis indiciis prodiderit. Vel ſic tamen citra librorum ſubſidium obtemperandum erat amico, qui tenues ex horto meo fruges quàm delicatiores aliunde collectas ſibi porrigi optabat; unde quicquid eximium aut præclarum comptiora aliorum ſcripta ſuppeditaſſent, eo mihi neceſſariò carendum fuit. Exigua ſunt, quæ hactenus dixi, & ne tibi omnino parerem difficultatem ſaltem aliquam afferebant: ſed præter hæc omnia impedimenta, inter quæ concepta eſt Diſſertatio illa, pars à te expetita magno & ſuo laborat infortunio. Quippe in tractatu perfecto, & perpetuo filo penitùs continuato, membra ſibi quæque lucem & confirmationem mutuam fœnerantur: unde ſi quod de S.Scripturæ charactere jam tibi in manus trado unâ ſerie in aliquo Diſſertationis memoratæ loco conſcriptum fuiſſet, tamen à reliqua compage citra ipſius & totius corporis injuriam disjungi non poſſet. Sed necdum intelligis quid me potiſſimùm urat. Siquidem etſi in uno Diſſertationis illius loco de Sacri Codicis ſtylo magis ex profeſſo egeram, tamen quia & illic multa erant intexta non ita publicæ luci accommodata, & multa quoque aliis in locis de eadem re per occaſionem diſputata, factum eſt ut quo tibi morem gererem, diſſertatio à te pridem perlecta non modò diſſolvenda, ſed etiam fruſtulatim divellenda eſſet, diſtracto hinc inde foliolo alias integro, alias dimidiato, prout in cæteris tractatus partibus aliquando prolixiùs aut breviùs digeſtum occurrebat quod ad S. Scripturæ ſtylum pertinere videretur, ut ſcilicet quicquid uſpiam de illo argumento commentatus eſſem in unum manipulum redactum acciperes. Quanquam autem Amanuenſis lineas aut verba aliquot meo juſſu nonnunquam interpolaverit, ut chartularum disjunctarum incohærentiæ quà licuit obviam iretur; tamen non rarò locis incohærentibus tantum interpoſita eſt lineola nigra, quoties latiùs hiare videbantur, quàm ut ſine prolixiori verborum circuitu connecti poſſent; id quod vel per folioli anguſtiam, vel negotiorum interpellationes (ut noſti) creberrimas, vel denique oculorum imbecillitatem fieri nequivit. Enimvero quî poteram in hoc negotio aliquid accuratum attentare, dum eodem tempore Tibi obtemperandum eſt quo alia ſcripta mihi ſub prelo procuranda ſunt, & præ oculorum intemperie ea quæ poſtulas niſi aliorum miniſterio recognoſcere non audeo? tantùm abeſt ut denuò tranſcribere, & pro conſilii tui ratione immutare valeam. Adde quòd, facilè prævideo Diſſertationi huic multorum Lectorum paratas cenſuras, imprimis autem Aulicorum, quibus neglectior, & Criticorum, quibus æquo ornatior videbitur. Quare opinor Tibi abundè perſuaſum fore, me nonniſi gravatè &

repugnanter hæc tanto cum ſuo meoque periculo in publicam lucem edendi permittere: ſiquidem quantulumcunque exiſtimationis mihi aut Moralia aut Religioſa ſcripta antehac edita acquiſiverunt, facilè augurari poſſum me de ea vehementer periclitaturum.

Deſiiſti jam, opinor, Domine, adjunctas chartulas invitò & tardè tibi conceſſas mirari; reddenda jam tibi aliiſque amicis ratio eſt, quî factum ut deſiderio ejuſmodi jam annuerim, cui ne cederem cauſæ, quas dixi, graviſſimæ prohibebant.

Et verò ad hanc rem mihi animos fecit Tua aliorumque Judicum idoneorum de hoc Opuſculo ſententia benignior, accedente etiam imprimis importuna tua flagitatione, qua monere non deſtitiſti me multorum (ſic aiebas) Lectorum gratiâ, quibus profuturum eſſet, ad ejuſdem publicationem teneri. Quippe ubi Viri graves & prudentes Tractatum aliquem cum bono publico edi poſſe cenſeant, fortaſſe non tam modeſtiæ aſcribenda erit tergiverſatio, quàm occultæ ſuperbiæ, pene pari jure damnandæ, ac ſi Medicus ægros ſuos propterea quod minùs ſplendidè eſſet veſtitus & comptus adire recuſaret. Quare cùm tu rem ad conſcientiam ſpectare vis, ideo quicquid ipſe de ſucceſſu auguror, tamen mihi quod mearum partium ſit præſtandum cenſeo, eventum autem penes prudentiſſimum rerum omnium Adminiſtratorem relinquendum. In quo procul ab ea vanitate ſum, ac ſi protervos cavillatores me authore ſapere velle, aut viros literatiores multum hinc erudiri poſſe crederem. Verùm cùm tractatum, qualem meditabar, nondum viderim, ac pleraque etiam hic ventilata fortaſſe aliàs non occurrant, ſpero hoc quod affero non inutile futurum apud eos qui hoc argumentum minùs attentè quàm ego expenderunt, & S. Codicis reverentiam, ſi non in animis prorſus ab eo alienatis excitaturum, at ſaltem in iis quibus jamjam inſedit non parum confirmaturum; ac denique hîc aliquid ad S. Scripturarum defenſionem inventuros eos, quibus aliàs in ipſarum cauſa affectus quidem plurimùm ſed rationes & argumenta non perinde ſuppetunt. Quam ſpem eo libentiùs concipio, propterea quod non apud me ſolùm, ſed etiam apud alios talis de hoc Opuſculo ſententia prolata à Te eſt, ut poſtquam cæteris Elucubrationibus meis ſacris (non excepta illa de Amore Seraphico Diſſertatione, quæ neſcio qua dextra fortuna Lectoribus omnis generis placuiſſe viſa eſt) hanc prætuleris, non gravabor fateri, utut nonnulla admodum luxata & mutila appareant, alibi tamen plùs diligentiæ poſitum fuiſſe, quàm in cæteris quibuſcunque quæ de rebus Theologicis commentatus ſum. Et verò de S.Scriptura non honorificè pro modulo meo loqui, niſi ingratus, non poteram; quippe (quod citra vanitatem dictum ſit) fructum ex ea aliquem me percepiſſe ſentio; majorem etiam percepiſſem, ſi quæ Liber incomparabilis optimè docere, ego pariter diſcere comparatus fuiſſem. Porrò, quandoquidem Phyſiologica à me nuper edita, & ſtudiorum genus cui (ob cauſas tibi alias opportuniùs exponendas) impræſentiarum totus addictus videor, faciunt ut à multis pro Naturalis

Scientiæ

Scientiæ cultore & myſta habear: quando etiam reperti ſunt (inter Philoſophos æquè ac Medicos) quorum vel culpa vel errore factum eſt, ut ſi qui naturæ myſteria penitiori indagine ſcrutantes à vulgari Philoſophia Peripatetica recedant (quod ego creberrimè facio) & præcipuè Atomorum Hypotheſi favere cōperiantur, protinus τοῖς πολλοῖς vel planè Athei, vel, quod molliſſimū eſſe ſolet, Religionis omnis particularis incurioſi & contemptores habentur: Quando, inquam, hæc ita ſe habeant, occaſioni non illibenter parui, quà publico teſtimonio iis quibus ignotus ſum conſtaret (idem enim iis qui me norunt jampridem ſatis conſtat) ſi ego inter naturæ Conſultos numerandus ſum, poſſe id ita fieri ut tamen ipſa ἀθεότης tum omnis ei finitima impietas evitetur. Nec rerum naturalium contemplationem feciſſe ut vel Authorem ipſarum abnegem, Divinam rerum Adminiſtrationem inficiar, aut Sacroſancta Monumenta flocci habeam, quæ ut multis nominibus ita hoc potiſſimum chariſſima habeo, quod Chriſtianæ fidei dogmata & myſteria mortalibus exhibeant ac palàm proponant. Hanc autem, quam dico, Religionem authore Chriſto Dei Filio inſtitutam & traditam, neſcio cur me colere & amplexari pudeat, quum ejus rei, uti arbitror, rationem non ineptam apud æquos & integri judicii homines explicare valeam.

Hiſce Apologiæ loco nonnulla ſubjungi poſſent, quibus Lectorum aliorum cenſuris obviam iretur, aliorum verò anſa præcluderetur.

Nam Criticis & τοῖς ἀμφὶ τοὺς λόγους opponere liceret, Tractatum hunc non paulò inornatiorem evaſiſſe, propterea quod aliorum ſcripta conſultò evolverim, ne jamjam dicta & aliàs facilè obvia hic repeterentur; deinde quo tempore Diſſertatio, cujus hæc particula in lucem prodit, primùm conciperetur, me de Annotationibus ipſi adnectendis cogitaſſe, unde adductis exemplis & inſtantiis particularibus ea illuſtrarem, quibus id opus eſſe videretur, aut quę aliàs Lectores fortè ſuſpicarentur ἐπιπολαίως & minùs accuratè à me expenſa fuiſſe, quoniam obiter tantùm & in tranſcurſu ipſa attigiſſe videor. Denique mihi ignotum non eſſe Criticos recentiores quædam S. Codicis loca à me laudata ſtrictiùs interpretari, verùm (quia verborum minutiis immorari non vacabat) mihi ſenſum receptum & manifeſtum placuiſſe; aliquando eadem tantummodo ad παρῳδίαν uſurpaſſe aut velut argumenta ad hominem (quibus acquieſcent fortè Lectores aliqui, utut mihi non plenè ſatisfaciant) nec tam ad probandum quàm ad enunciandum id quod ſentirem adduxiſſe. Et certè in hujuſmodi populari ſcriptorum genere, quę ad ſtrictas diſputationum leges nec conſcripta nec examinanda ſunt, non tam ſpectari ſolet utrum unumquodque pronuntiatum ſtricto ſenſu affirmandum ſit, quàm an commodè ex uſu ſit ad ea firmanda aut inſinuanda, quorum gratia adductum eſt; & maximè quidem in ſcriptis quale hoc meum eſt, pauci ideo cenſura notati ſunt, quod prout argumenti ratio poſtularet orationem ſuam formaverint. Qui methodum accuratiorem deſiderant, ſciant bonam hujuſce Opuſculi partem in amicorum quorundam gratiam fuiſſe conſcriptam, ac proinde arti-

culis iſtiuſmodi immorandum fuiſſe quos illi tractatos maluiſſent, necnon methodi inæqualitatem & excurſionum frequentiam è benevola voluntate profectam, ut qui è via mea deflectere voluerim quò errantes amicos in ſuam revocarem, adeoque etiam conſilio meo congruenter fecerim etiam ubi ab inſtituto divagare videor. Quod autem attinet prolixiores Digreſſiones, quæ te aliiſque ſuadentibus hìc illic retinentur, eas, ut Lectorum otio conſulerem, notulis quibuſdam diſtinguendas curavi, quibus Digreſſiones eſſe innoteſcant; in quo, ut eorum judicio ceſſi, à quibus nonnullis Lectoribus profuturæ exiſtimabantur, ita meæ voluntati obtemperavi, ne aliis tædium faceſſerent, quibus, hoc modo, liberum ſit, quæcunque nec ad ſe nec ad amicos ſpectare videbuntur, intacta tranſilire. Qui ingenii acumine ſeſe venditantes S. Scripturam minùs dignè reverentur, ſi quid in ſe aſperiùs & inclementiùs dictum putent, in ipſo Opuſculo alicubi nonnihil de ea re inſinuatum invenient; hìc tantùm adiiciam, id non alio animo à me factum fuiſſe, quàm quo eorum qui λειποθυμίαν patiuntur vultus frigida aſpergitur, aut membra vellicantur, ut inde ad ſe redeant; nec mihi immitiùs propoſitum fuiſſe, quam erat olim Angelo qui, in Actorum Apoſtolicorum hiſtoria, dormientis *Petri* latus pulſavit, non ut læderet, ſed expergefaceret, & è Carcere ac vinculis liberatum inſtanti letho eriperet. Hoc autem ſi capitibus minùs ſanis, & extremæ impietatis hominibus non ſatisfaciat (nam cæteros æquiores fore arbitror) judicium hujus rei volo ut ſit penes pios & prudentes: & ut his, quibus ſui nominis gloriola Numinis honore carior eſt, notum ſit, me, quemadmodum ut eos ad bonam frugem revocarem calamum ſtrinxerim, non autem ingenii laudem vel mihi quærerem vel ipſis eriperem; ita non admodum ægrè laturum, ſi illam glorioſæ commendationem, quam nec mereor nec ambio, mihi denegandam cenſuerint. Denique, liceret addere, ſtyli negligentiam Oratorum veniam quodammodo mereri, cum nec Eloquentiæ ſtudium unquam prę me tulerim, nec res ipſa Rhetorum pigmenta & lumina deſideret, imo ex iis complura, ut Majeſtate ſua indigna, reſpuat: contra autem Theologorum ſeveriorum æquitatem requiri, ſi ſermo aliquanto mollior & numeroſior videatur, dum ſciant hæc in quorundam Nobilium gratiam, veritatem qualitercunq; propoſitam fere non amplexantium, à juvene etiam Nobili conſcripta, cujus nec ætati nec ordini aſperior & horridior Oratio convenire videbatur. Quòd ſi quis Theologus me in ipſius meſſem falcem immiſiſſe queratur, & minore peritia hâc provinciâ defunctum quàm ab ipſo fieri potuiſſet, ut taceam difficiliùs eſſe hoc argumentum pro dignitate complecti quàm quis facilè opinetur, nihilominus ſpero me ab eo veniam hoc nomine impetraturum, quod de hallucinationibus meis moneri mihi graviùs futurum non ſit, quàm in rectum itineris tramitem revocari ubi erraverim, nec ægrius feram diſſertatiunculam hanc, quæ inertiam & impietatem levioribus telis impetit, ab alia nervoſiori & accuratiori ſuperari, quàm ſi quis mihi adverſus hoſtem exiguâ cohorte dimicanti integræ legionis ſuppetias ferret, aut quod

ego

ego munimentum minoribus tormentis oppugnaveram ille majoribus concuteret. Imò gratiſſimum erit ſi hæc ſcintilla lucidiorem aliunde facem accendat, & magnum laboris præmium ſi ad Scripturæ claritatem & illuſtrationem promovendam ſolummodo anſam vel occaſionem miniſtraverim. Et hiſce congruenter, Lectores eruditione minùs inſtructos exoratos velim, ne quæ in defenſionem aut commendationem ſtyli S. Scripturæ dici poſſunt, metiantur iis quæ feſtinans peregrinantis Laici calamus rudiore Minervâ delineaverit. Palam enim profiteor mihi nihil æquè ingratum poſſe obvenire in hoc negotio, quàm ut quis ea quæ à me dici poſſunt, nedum quæ hîc dicta ſunt, pro optimis habeat quæ de hujuſmodi argumento dici valent. Imò eò libentiùs hæc imperfecta edi permitto, quoniam veriſimile eſt propter rationes modò memoratas, Lectores S. Scripturæ & ſuo judicio eam injuriam non facturos.

Verùm video me Epiſtolæ modum eò uſque tranſiliiſſe, ut ſi quid adhuc Apologeticum addere velim, inſtituenda ſit ipſius prolixitatis Apologia. Quare monendus mihi ſaltem es (quòd ſolùm reſtat) ſiquidem edendi Opuſculi mutili & imperfecti Author fueris, de tua æquè ac de mea exiſtimatione, jam agi. Ideoq; curabis, ut ſpero, ne typorum ſphalmata ejuſmodi Operi irrepant, cui ſui errores ſat ſuperque ſunt, imprimis autem ne quid per παράστιξιν peccetur. Quippe in hujuſmodi ſcriptis ſi punctulum vel omittatur vel perperam collocetur, non modò gratia omnis perit, ſed ipſe ſenſus non rarò corrumpitur. Quod ſi cura tua, hac in parte, (de qua propter tuam tum erga ipſam rem, tum erga me, benevolentiam minimè dubito) & judicii authoritate fiat ut imperfectæ hæ Cogitationes candidius exceptæ novam editionem mereantur, accedet fortaſſe mihi animus eaſdem aliis obſervatis auctiores emittendi, quæcunque nempe ad idem argumentum pertinentia, & in aliis chartis de S. Scriptura conſcriptis diſperſa, nondum vacavit colligere & recognoſcere. Quicquid ſit, tametſi Objectionum omnium, quæ contra ſtylum S. Codicis afferuntur, refutationem non promitto, nihilominus puto me hinc earum nonnullas profligatas dediſſe, pleraſque etiam non parùm enervatas, quæ, ſi peritiores hanc provinciam ſibi deſumerent, aliuſque unam aliquam, alius aliam refellere conaretur, facilè omnes plenè & planè tollerentur. Interim fructum navatæ operæ me ampliſſimum percepiſſe arbitrabor, ſi hæc in legentium animis Sacrorum Librorum reverentiam vel creent vel confirment, aut ſaltem doctiores ad ſimiles conatus provocent: Dum ii qui me norunt, perſpectò quid ego præſtare potui, hinc intelligant quantum ipſi facilè præſtare poſſent, quibus certò non tam Orator haberi merui, quàm à te ob adeò difficilis obſequii ſpecimen,

DOMINE,

Tui Amantiſſimus & Obſervantiſſimus
ROBERTVS BOYLE.

EDITOR LECTORI.

ERVERE *jam*, Lector, *nervoſâ hac Elegantique Illuſtriſſimi Authoris* Diſſertatione: *Neque enim Qui ſedulâ Obſervatione ingens illud Naturæ evolverat volumen parteſque omnes & fabricam rerum per innumera Experimentorum genera indefeſſus diſcuſſerat; indeque Pietatem (qui Nobiliſſimus veræ Philoſophiæ finis eſt) Hominum mentibus inſerere non incaſſum eſt conatus; Scripturas interim Sacras (alterum illud & luculentius Summi Dei & Veritatum Divinarum* Ἀποκαλυπτήριον) *ab impuris nequioris hujuſce Ævi Terræ filiis & profligatæ impietatis homuncionibus diutiùs paſſus eſt contemni, Opus* θεόπνευστον *injuſtis hominum Criminationibus abſque juſto defenſore ſuccubuiſſe indignatus. Quo imprimis impulſu, quibus occaſionibus, quo etiam Apparatu & Methodo, imprimis literis mandata erat, cur tandem publicata, ipſe Author in Præfatione ipſius ad* Lectorem *abundè ediſſerit. Si quis jam quærat quo fine patrio emancipata, Latio Sermone jam donata prodit? Non abſtruſa eſt Ratio. Quæ enim, pluries hìc excuſa, ſerpenti Impietatis Gangrænæ coercendæ profuit, & prodeſt adhuc, & ut pluribus proſit etiamnum in* Bibliopoliis *cupidè expoſcitur, cùm non intra diviſas haſce à cæterâ Europâ inſulas concluſum malum, ſed Vniverſale & per totum ferè Orbem propagatum eſſe videatur, cur inter anguſtos* Britanniæ *limites latius profutura coerceretur Medicina? Nec Opprobrio gentis noſtræ, uti ſperamus, apud exteros vertetur, Quod non modò, Recuſaſſe, ſed tam facile Auxilium Hominum generi non ſuppeditaſſe apud nos inhumanum cenſeatur.*

Quod

Quod ad Diſſertationem *ipſam attinet*; Hoc *unum Præfabor* , *Eam Titulo qui præfigitur longè eſſe ampliorem. Neque enim ſtylum tantummodo Scripturæ, ſed & res ipſas intimioreſque ſenſus tractat, illuſtrando obſcura, reſerando abſtruſa, ἐναντιοφανῆ ſibi invicem conciliando, quæ obtuſa videbantur exacuendo, quæ fruſtra eſſe & tanquam ſuperflua ſugillabantur, eorum non congruitatem modò ſed uſum fere & Neceſſitatem oſtendendo, aliáque multa præſtando quæ non à Me, ſed ab ipſo Nobiliſſimo Authore, velim ut, cum majori tuâ voluptate & commodo, feliciùs ediſcas.* VALE.

COGI-

COGITATIONES
DE
S. SCRIPTURÆ STYLO.

Hisce ita abſolutis, Chariſſime Theophile, opportunum fore arbitror ut ſermonis ſpeciem, ſive formam, ſacrorum monumentorum Scriptoribus uſitatam, deinceps conſideremus. Cui ſane rei temporis aliquantum, attentionis verò plurimum impendi par eſt, ſi vel ipſius excellentiam ſpectes vel utilitatem; ſiquidem non deſunt homines ingenii commendatione florentes, qui cum Scripturæ authoritatem ultrò agnoſcant, tamen multa in ipſius oratione reprehendunt, & horum cavillis & exiſtimatione fit, ut plurimi divinæ Veritatis commentarios, non dico excutere & ſcrutari, ſed perlegere & evolvere omnino ceſſent; unde eadem opera evenit, ut tum homines de ſacris Literis indignè & irreverenter ſentiant, tum etiam ut modus quo iniqua illa opinio eximatur, (quod ipſæ per ſe optimè præſtant) prorſus auferatur. Qua re vix dixeris quid ejuſmodi Libro injurioſius fieri poſſit, ad cujus ſummam admirationem hoc unum opus eſt ut ritè intelligatur. Quippe habent hæc ſcripta, quæ illis diſplicent, aliquid non abſimile melli iſti, quod temerarium † *Saulis* votum Iſraëlitis interdixit, quod guſtu perceptum non modo palatum delectabat, ſed etiam illuminabat oculos.

A Cum

† 1. *Sam.* 14. 27. 29.

Cùm autem quæ contra S.Scripturam adducta nos hic examinanda ſuſcepimus non unius generis ſint, par eſt ut ſacræ Paginæ ſtylum conſideremus, non prout hoc vocabulum, ſtrictiùs ſumptum, verborum delectum & diſpoſitionem Authori alicui uſurpatum denotare ſolet; ſed quà vox illa non modo locutionum formulas ſive ſchematiſmos, tropos & figuras, ſed etiam Scriptoris methodum, characterem, ſublimem aut tenuem, vividum aut languidum, preſſum aut diffuſum ſermonis genus, denique quà modum univerſum quo quiſpiam conceptus ſuos interpretatur, laxiore ſenſu complectitur.

Quare tametſi ſit cur ex Tractatus hujuſce titulo, quod Tentamen appellari placuit, conſiderationes quaſdam laxiores potius quàm plenam & methodicam diſſertationem expectares; nihilominus non videbitur inconſultò factum, uti ſpero, ſi ratione argumenti ampliſſimi, hæc Tentaminis pars cæteris proportione non reſpondeat; præſertim, cum & petitio tua & conſilium meum poſtulant, ut iis quæ ad S. Scripturæ Stylum propiùs ſpectant alia nonnulla intexam, & ubicunque opportunum fuerit, te ad diligentem illius Libri lectionem & ſummam reverentiam extimulem, quem periculum non eſt ne nimio vel ſtudio evolvere vel honore proſequi unquam poſſis.

Celebre apud Veteres dictum eſt, nec Jovem ipſum omnibus placere potuiſſe. Verùm objectiones contra ſacrum Codicem allatæ palam faciunt, verum Numen à protervorum mortalium accuſationibus immunem non eſſe, divinas Revelationes non minùs quàm Providentiam, verba æquè ac facta malè conſulentium. Nam ut taceam quæ Athei & aperti Scripturæ hoſtes ad evertendam ipſius αὐθεντίαν & veritatem comminiſcuntur, (quoniam cum ejuſmodi hominibus alibi nobis futura res eſt,) etiam nonnullis, qui utramque agnoſcunt, (nam cum hiſce in præſentiarum diſceptandum eſt,) complura in S.Literarum charactere improbantur. Sunt enim quibus Liber iſte nimis obſcurus eſt, alii methodum & ordinem deſiderant, aliis ſibi ipſi repugnare videtur, alii partium incohærentiam & ἀνακολουθίαν accuſant, aliis inelegans, aliis jejunus & languidus cenſetur, denique alii multa levia & aliena continere & ταυτολογίας vitio peccare criminantur. Et profectò tanto numero & tam varii generis ſunt, quæ hi homines Sacris Inſtrumentis impingunt, ut mihi non minus admirationis quàm doloris parerent, niſi intelligerem, quantopere res immanis illius humani generis & præcipuè Eccleſiæ (lectiſſimæ ejuſdem partis) hoſtis in hoc verteretur, ut ſcripta ea evileſcant, quæ ſuo pretio æſtimata ad regni ipſius & conſiliorum ſubverſionem tantum valerent; necnon recordarer (quæ eſt hominum querula & proterva indoles) ipſi Ciceroni obſervatum, *Vitari non poſſe reprehenſionem niſi nihil ſcribendo.* Verum quemadmodum Aſtronomi inter pulcherrima lumina cœleſtem fornicem exornantia, Urſos, Tauros, Hircos, Canes, Scorpiones, aliaque animalia confinxerunt: ita adverſarii neſcio quę portenta commentitia illi Libro attribuunt, quem divinus Author multiplici cœlicæ lucis face exornavit, quâ

humano

humano generi, ad veritatem & beatitudinis patriam, tanquam fidiſſima Cynoſura præluceat. Quare, cùm, quod Coſmographi & Poetæ in cœlo, ſed licentia longe magis tolerabili, ſibi permiſerunt, idem hujuſmodi homines in Sacrorum Oraculorum volumine faciant, ſpero te falſiſſimæ ſuggillationes ne Scripturarum lectioni vaces non magis abſterrebunt, quàm Nautas Syderi maximè Septentrionali indita Urſæ appellatio, ne ad ſtellam polarem oculos convertant, & curſus exigant.

Jam verò, cùm mihi, quo nemo à rixandi ſtudio alienior, facilè credes nihil amplius propoſitum fuiſſe, in hac adverſus eos, quibus diſplicet S. Scripturæ ſtylus, diſſertatione, quàm quà ex ipſorum objectionibus enervatis & repreſſis Sacroſanctus liber pro ſuo pretio reverenter excipiatur,non videbor præter rem facere (uti puto) ſi iis quæ ad ejuſmodi objectiones propiùs attinent, alia ſubinde intermiſceam quibus S. Pagina non tam defendi quam celebrari videatur. Nam inde non ſolum reſponſionibus meis ponderis aliquid (licet indirectè) accedet, ubi palam fiet, ab iis quæ hi in S. Scriptura reprehendunt nos plane diverſa jure optimo eidem attribuere; ſed conſilio meo ut maximè congruenter faciam, quod hic palam profiteor non aliud eſſe quàm ut te S. Codicis lectorem diligentem & cultorem habeam. Qua de cauſa mihi tantum eo uſque objectiones diluendas puto, quatenus te ab ejuſdem lectione & reverentia, quadam argumentorum ſpecie, abducere poſſe videantur. Cum autem objectiones excutiendas non unius generis nec inter ſe connexas eſſe video, non dubitabo ipſas & reſponſiones meas eo ſaltem ordine proponere, quo quæque ſe animo inter ſcribendum obtulerint.

Cæterum cum conſiderationum, quas in medium proferendas habeo,tres quatuorve latiorem obtineant naturam, adeoque pluribus Exceptionibus commodè opponi poſſint, non erit abs re eas primo loco exhibere.

Principio autem notandum eſt ex iis, quibus S. Scripturæ character improbatur, illos qui tibi aut mihi hactenus innotuerunt, ob linguæ Primitivæ & imprimis Hebraicæ inſcitiam, ex Verſione tantum, quam ſolam legunt, cenſuram ferre. Jam vero niſi qui linguarum notitiam adeptus eſt vix quiſquam conjecerit, quantum gratiæ & elegantiæ Libro illi decedat, qui alio ſermone legitur, quam quo primum conſcriptus eſt; Præſertim ubi par eſt linguarum ac idiomatum diſſimilitudo, ac eſt inter Orientalium Occidentaliumque populorum ſermones. De qua re prævideo mihi poſthac agendum fore: nihilominus hic notaſſe conſentaneum eſt,ſtylum S. Scripturæ plus gratiæ amittere quàm alii quicunque libri, ſi modo ex Verſionibus judicetur. Quippe Interpretes Sacræ Paginæ piâ & juſtâ reverentia ducti, pleraque ex Hebræis & Græcis fontibus uſque adeò religiosè & κατὰ πόδα reddiderunt, ut præ ſollicitudine ne ſenſum non ſatis fideliter exprimant, vix quicquam penſi habent quantum elegantiæ ipſis intercidat. Qui profanorum authorum ſcripta in alias linguas transfundunt, libertatem ab authoris verbis recedendi ſibi deſumunt, & diverſas loquendi formulas ſubſtituunt, quo mentem ipſius

citra exiſtimationis injuriam exhibeant: at Veteris Inſtrumenti Interpretes Idiotiſmos Hebræos minimè in Latinos & Anglicanos ſimiles, ſed tantùm in Vocabula Latina & Anglicana tranſverterunt; necnon dum differentes vocum, particularum, temporumque verborum in Lingua Sancta ſignificationes ſeu non probè intelligunt, ſeu minùs animadvertunt, fecerunt ut multa ὑπερβάτως & incohærenter dicta, multa rationi non conſtare, denique multa etiam levia & exigui momenti videantur, quæ ſi è principe lingua liberius & peritiùs redderentur, nulla appareret ejuſmodi imperfectionum vola aut veſtigium. Quod tametſi in Interpretibus quodammodo tolerari debeat, propterea quòd non citra rationem in hoc negotio peccant, at hoc ſaltem palàm eſt Scripturæ non parùm obeſſe, quod peculiaribus defectibus laboret neceſſe eſt, præter eos qui Verſionibus pleriſque omnibus nec pauci communes ſunt.

Figurę Rhetoricæ ab Oratoribus ad duo ſumma genera revocantur, quorum alterum adeò ex verborum ſono & diſpoſitione dependet, (unde ejuſmodi figuræ Græcis σχήματα λέξεως appellantur) ut ſi aut verba, aut verborum ordo immutetur, licèt ſenſus permaneat, tamen ſchema ſive figura evaneſcat; hujus inquam generis figuræ, quibus etiam accenſentur illæ quæ Epanados, & Antanaclaſis Oratoribus dicuntur, aliæque complures, prorſus pereunt ubi interpretatio reddit ἴσος πρὸς ἴσος, quemadmodum fit in vernacula S.Codicis Verſione; quod non paucis exemplis, ſi expediret, facile foret oſtendere.

Deinde, habet Hebræus ſermo hoc cum aliis commune, quod ſua habeat lumina, & emphâſin quibuſdam loquendi formulis peculiarem; quam ut integram fruſtra apud Interpretem quæras, ita rarò vel ejuſdem umbram reperias ubi is verbis originalibus nimis religioſè adhæreat. Vides ut aliquas pulchelli vultus partes, nempe, genas, naſum & labia, tabella ſatis aptè imitetur; eſt tamen aliquid plerumque in oculis cujus vim & ſplendorem pictoris manus exprimere neutiquam valeat: idem cogita in nonnullis eximiæ notæ ſcriptis reperiri, quorum magnam partem ut peritus Interpres ſat feliciter in ſuum ſermonem transferat; eſt tamen ubi oratio ſplendidi quiddam & emphatici habeat, quod ille nunquam aſſequi poſſit. Et hæc ſane conſideratio propiùs ad S. Codicem ejuſdemque Verſiones, quàm ad alios libros, duplicem ob rationem ſpectare videtur.

Primò enim majoris difficultatis eſt Hebraïcum antiqui Fœderis textum interpretari, quàm ſi is liber Syriaco, Arabico vel quovis alio Orientali idiomate fuiſſet conſcriptus. Non quod Lingua Sancta cæteris difficiliùs diſcatur, ſed quia in aliis linguis Primariis librorum copia paſſim ſuppetit, è quibus varia dictionum & phraſium ſignificatio peti poſſit; at cùm purum Hebræorum idioma infeliciter perierit, niſi quantùm in Veteris Teſtamenti Libris ſupereſt, è quibus ſolis lexica ſaltem imperfecta formari poſſunt, complura ſunt vocabula, præſertim ἅπαξ λεγόμενα & quæ rariùs occurrunt, quorum

rum tantùm unicam illam ſignificationem aut pauciſſimas acceptiones novimus, quas ipſis iis in locis attributas invenimus, quos nobis ſatis perſpicuè intelligere videmur. Quod ſi ad principiis linguæ indolem attendamus, cujus vocabula ut nec magno numero ſunt, ita pleraque plus ſatis habent ambiguitatis, ac multa vim quam diverſiſſimam obtinent; ſi etiam reputemus crebris *Davidis* victoriis, *Salomonis* autem ſapientiâ, proſperitate, expeditionibus navalibus, variiſque commerciis, Hebræum ſermonem uberius augeri & latiùs diffundi potuiſſe; fiet admodum veriſimile eandem dictionem aut phraſin alias præterea ſignificationes obtinuiſſe, quàm quæ Interpretibus hactenus innotuerunt aut nobis jam ſubolere poſſunt; ſiquidem ex linguâ Chaldaicâ, Syriacâ, Arabicâ, aliiſque Orientalibus obſervare eſt voces & locutiones Hebraïcas (paululùm inflexas pro Dialectorum iſtarum more) aliis & nonnunquam plurimùm differentibus ſignificationibus gaudere, præter eas quas ipſis recentiores Bibliorum Interpretes attribuerunt. Dico Recentiores, nam Verſiones vel ante vel non multò poſt B. Servatoris ætatem factæ, præſertim illa quæ vulgò audit τῶν L X X. conjecturæ noſtræ non raro favent, dum voces & phraſes Hebraïcas longè alio ſenſu reddunt quàm quo in noſtris libris accipiuntur; id quod non alia de cauſa feciſſe videntur, quàm quoniam eas alias ſignificationes admittere judicarunt, quàm ad quas ſeſe recentiores Interpretes aſtrinxerunt.

Jam vide quid ex hac Conſideratione conſequi velim, nempe veriſimile eſſe, complures S. Paginæ locos, qui, prout in vernaculis linguis leguntur, aridi, duri, nec vicinis membris cohærentes videntur, diverſa prorſus ſpecie apparituros, ſi modò omnes vocum & locutionum ſignificationes intelligeremus, quæ iis temporibus notæ erant in quibus ſermo Hebræus floruit, & S S. Libri exarati ſunt. EnimVerò facilè credas ex earum ſignificationum aliqua commodiorem ſententiam ac pleniorem nervoſioremque locutionem orituram fore, quàm quæ in noſtris Verſionibus exhibetur, nec non elegantiam ac Emphaſin locis horridioribus conciliatum iri. Hæc dum ſcribo ſuggeritur mihi ex lingua noſtra Anglicana exemplum, quòd præcedentis Conſiderationis illuſtrationi plurimùm inſerviat. Quanquam enim videatur paucis locutionum formulis Puerperium denotari poſſe, attamen ea res quinque aut ſex diverſiſſimis modis declaratur, qui aliunde peculiares & diverſiſſimas ſignificationes obtinent. Audias enim de Puerperâ aliquâ dici: *That ſhe has look'd every hour theſe ten days: That yeſterday she cry'd out: That she had a quick and ea ſie labour: That laſt night she was brought a-bed: That now she lies in: and, That'tis fit we should remember the Lady in the Straw.* Si quam harum locutionum aut ſingulas uſurpem, populares mei ſtatim intelligunt quid velim; at ſi verbo tenus transferrem, non dico in Græcorum aut Hebræorum, ſed in vicinarum gentium ſermonem, putà Gallicum aut Italicum, nemo mentem meam caperet; quòd ſi Interpres aliquis, cui tantum communis & naturalis dictionum Anglicarum vis innoteſcit, eas ſuâ linguâ

 repræ-

repræſentaret, quoties in ſcripto aliquo occurrerent, ejuſmodi loci admodum inelegantes, fortaſſe etiam inepti & ridiculi Italico aut Gallico lectori apparerent.

Sed nondum rei ſummam explicui. Nam ſecundo loco nobis non modò varias complurium Hebraicarum vocum ac Phraſium ſignificationes periiſſe comperio, ſed etiam modos quoſcunque præcludi quibus ad multarum rerum, quæ ad Topographiam ac Hiſtoriam Judaicam, necnon veterum Judæorum ac Populorum adcolentium ritus, opiniones, factiones, conſuetudines, &c. ſpectant, notitiam perveniremus; ſine qua neceſſe eſt ut in evolvendis libris, ante tot ſecula à Judæis, Judæorum potiſſimùm gratia, conſcriptis, multùm dignitatis, jucunditatis, & ſuavitatis intercidat; quam alioquin paſſim perciperemus, ſi modò nobis conſtaret quomodo in ejuſmodi locis ad Hiſtorias, Parœmias, Dogmata, &c. alludatur. Quam conjecturam nemo opinor ratione deſtitutam judicabit, qui modò reputet multa in *Iuvenale*, *Perſio*, *Martiale*, aliiſque Scriptoribus Romanis (ne quid dicam de *Heſiodo*, *Muſæo*, & antiquioribus Græcis) elegantiſſima, illos lectores fugere quibus Romani Imperii rationes, conſuetudines, & hiſtoriæ, imò multæ rerum minutiæ, & particularium hominum negotia, quæ Poëmata illa attingunt, non innotuerunt: quo fit ut recentiores Critici quamque fere paginam, & interdum lineolam, Commentariis aut Notis illuſtrandam judicarunt, unde Authoris ingenium & elegantia à lectoribus percipi poſſit. Quòd ſi hujuſmodi Dilucidationes neceſſariæ ſint, ut ea quæ res ordinarias & vulgares tractant, quæque in ſermone Europæo necnon temporibus & regionibus minùs à noſtris remotis conſcripta ſunt, in pretio habeantur; quantùm nobis de elegantia Libri *Iob*, Pſalmorum *Davidis*, Cantici *Salomonis*, aliorumque Scriptorum Sacrorum perire neceſſe eſt, quæ non modò de ſublimibus & ſupernaturalibus Myſteriis ſæpenumero agunt, ſed etiam à tot retro ſeculis ſcripta ſunt, in regionibus longiſſimè diſſitis, ac inter ejuſmodi circumſtantias, quæ nos non poſſunt non latere? Hactenus de prima Conſideratione generali.

Secundam ſic habeto; Nempe, cautè diſtinguendum eſſe, inter ea quæ ipſa Scriptura loquitur, & quæ tantummodò in Scriptura dicta ſunt. Nec enim pro continua Dei ad Homines Oratione ſacer Codex habendus eſt, nec in eo idem fieri putandum quod in legum humanarum Pandectis ſolet, ubi omnia ſunt Legiſlatoris populum alloquentis; ſed eſt Scriptorum varia argumenta tractantium & diverſis temporibus exaratorum Faſciculus; quæ tametſi Authores habuerint ſanctos Dei homines, Spiritus Sancti inſtinctu actos, tamen aliis præter Authorem & Amanuenſes aſſignatæ ſunt ſubinde loquendi partes. Quippe præter Libros *Ioſuæ*, *Iudicum*, *Samuelis*, *Regum*, *Paralipomenon*, *quatuor Evangeliorum*, *Actorum Apoſtolicorum*, aliaſque Sacræ Scripturæ partes, quæ manifeſtò Hiſtoricæ & ſunt, & appellari ſolent, multa ſunt in aliis Libris ſparſa, eidem quoque generi accenſenda, multa etiam

aliàs

aliàs effata & dicta commemorantur, quæ ipſius Scriptoris aut non ſunt, aut ſaltem alterius perſonam ſuſtinentis. Adeò ut cùm non ſolùm Prophetæ, Reges, & Sacerdotes, ſed etiam Milites, Paſtores & Mulieres, aliique id genus Locutores inducantur, à quibus acuta & elegantia (præſertim ἐκ προχείρου loquentibus) exſpectanda non ſunt, iniquum eſſet eloquentiæ defectum, qui non in ipſius Scriptoris ſed aliorum Verbis animadvertitur, in S.Scripturam referre. Nam quantumvis in Hiſtoriis, tum fictitiis, tum veris, aliorum ſermones non minùs quàm ipſius Scriptoris elegantes obſervantur; tamen id non aliunde fit, quàm quoniam iſtiuſmodi Locutores vel Legati erant, vel Oratores, vel belli Duces, vel aliàs ſeu publico aliquo munere ſeu eximia conſilii & prudentiæ famâ nobiles; aut quoniam (quod crebrò fit) Hiſtoricus conciones ipſe ex ingenio fingit, ipſis accommodas; non quaſi illi ita locuti eſſent, ſed quod ipſis ita loqui conveniret: at qui S. Codicem literis conſignarunt, cùm, ut eorum unus verè profitetur, fabulas callidè confictas ſecuti non ſint, dicta æque ac facta fideliter retulerunt, veritatis potiùs leges, quàm quid loquentem deceat, ubique ſpectantes.

Cujus quidem Conſiderationis beneficio non ſolum multorum S.Scripturæ locorum ſtylus defenditur; ſed ſi eam rectè applicemus, procacibus eorum cavillis occurritur, qui S. Libros calumniantur, ac ſi dictis & exemplis, quæ paſſim commemorantur, authoritatem vitiis & flagitiis conciliarent. Verum, quemadmodum olim Apoſtolus, † *Non omnes*, inquit, *qui ſunt ex Iſraële, ſunt Iſraël*; ita quoque dici poteſt, Non quicquid in Scriptura invenitur pro Scriptura habendum eſſe; eſt enim ubi homines impii, & impiorum ſeductor Satanas introducuntur, quorum pronuntiata Spiritus Sanctus tantummodò commemorat, pro ſuis minimè agnoſcit; nec inde colligitur verum id eſſe quod illi dixerint, ſed tantùm verum eſſe illos ita dixiſſe. Quid? quod, niſi quorundam hujuſmodi Cavillatorum confeſſione comperiſſem, locos S. Scripturæ quos accuſarent, ſe ipſos nunquam legiſſe, vehementiùs mirarer qua fronte omnia Divino Authori attribuere auderent; ac ſi Diaboli quoque dicta non eſſent illic conſignata, aut Hiſtoria θεόπνευςος eſſe nequiret, niſi, itidem omnes blaſphemię & flagitia, in eadem commemorata, pro θεοπνεύςοις habenda forent. Cæterùm quod ad ea attinet quæ perperam facta aut dicta in Sacro Codice animadvertuntur, ut ſileam quantopere expediebat quorundam nequitia bonos exerceri, & Divinam providentiam luculentiùs patefieri, nec repetam quæ ea de re paſſim dici conſueverunt; conſiderari debet, ſicut multa nobis facienda ita multa quoque evitanda eſſe; adeoque tam quæ effugere, quàm quæ imitari deberemus, pari ratione fuiſſe indicanda. Sic non ſolùm Cynoſuræ conſpectus, ſed etiam infames ſcopuli & horrenda naufragiis brevia navigantibus ex uſu ſunt. Jam verò ut adverſus Tentatoris artes & inſidias præmuniri non poſſumus, ſi eas ignoremus; ita nuſquam tutiùs aut pleniùs eas quàm ejus Libri ope intelligere valemus, cujus

† *Rom.* 9 6.

cujus Author ſolus Satanæ (*a*) *profunditates* percipere, technas retegere, & veſtigia omnia per labyrinthos aliàs inextricabiles legere novit: illius, inquam, Libri, in quo antidotus unà cum toxico exhibetur, & ex quo, aliena clade aut victoria, artem illam militarem, quam uſque adeò omnium ſcire intereſt, ſine noſtro ſanguine aut periculo diſcamus. Et quemadmodum in magno rerum Naturalium Volumine Chymici obſervarunt, plantas morborum eorum aut membrorum medelæ inſervire, quorum ſpeciem aut figuram (ſignaturam vocant) præ ſe ferant; ita in altero Dei Libro, homines nequam, quorum fit mentio, aliquo ſaltem modo antidoti vim habent adverſus ſua vitia, idemque præſtant quod Serpens olim aheneus, (ut è Sacris ſimilitudinem arceſſam) qui palo ad ſpectaculum impoſitus, vulnera à ſui ſimilibus inflicta ſanavit. (*b*) *Quæcunque ante ſcripta ſunt*, inquit Apoſtolus, *ad noſtram doctrinam ante ſcripta ſunt*. Quin (ut ſuperiùs exemplum denuò adhibeamus) flagitioſi illi, quibus S. Scriptura Leonum, Luporum, Vulpium aliarumque ferarum appellationes impoſuit, ubi Deo viſum, aliis mortalibus in documentum perinde cedunt, ac Navigantibus Septentrionalis Urſa: & quemadmodum Deus ad *Eliæ* ſervi ſui ſuſtentationem aliquando Angeli, aliquando Mulieris, aliquando etiam cornicum miniſterio uſus eſt; ita quoque Deo volupe eſt, ut ſervis ſuis in virtutis atque animarum alimoniam ex qualicunque hominum genere, quos S. Biblia commemorant, inſtructio proveniat; ita ut in hac quoque parte illud Pauli effatum veriſſimum ſit, (*c*) *Iis qui diligunt Deum omnia ſimul adjumento eſſe ad bonum.*

Sequitur Conſideratio tertia, quâ adnoto Libellos quoſque Sacros præcipuè ac primario propter illos homines fuiſſe conſcriptos qui eo ſeculo vixerunt quo iſti conſcriberentur; nec tamen ad unam aliquam ætatem aut gentem ſed ad univerſum Dei populum ſpectare, utcunque annis, regionibus, ſexu, moribus & ingeniis ab invicem diſtinctum; ideóque ejuſmodi ſcriptionis formam adhibendam fuiſſe, ut beneficio quod exinde ad omnes ſpectare debuit nulli horum excluderentur. Hinc tam prudenter & benignè Sacra Scripta cunctorum bono accommodata ſunt, & diverſis hominum ingeniis & facultatibus varietate uſque adeò multiplici reſpondent, (quemadmodum oculi picturarum videntur à quacunque parte ſpectantes intueri) vix ut reperiatur ulla tam inſolens animi indoles aut rerum conditio, cui non ita planè quadret aliquis Scripturæ locus, ac ſi ex omni mortalium genere huic ſoli fuiſſet comparatus, & quod olim Propheta *Nathan* dixit *Davidi*, huic itidem dictum foret, (*d*) *Tu es homo*. Quod autem hîc de propoſito Dei in concinnandis Sacris Literis obſervatum eſt, ex uſu eſſe poſſit ad Stylum multorum locorum defendendum, ac præſertim complurium ex iis quæ ad quinque genera ſequentia revocantur.

Ac primò quidem quandoquidem Libri qui S. Scripturæ Canonem conſtituunt, primariò in eorum uſum deſtinati fuerint quorum temporibus conſcriberentur,

(*a*) *Apoc.* 2.24. (*b*) *Rom.* 15.4. (*c*) *Rom.* 8.27. (*d*) 2.*Sam.* 12.7.

ſcriberentur, mirum videri non debet, ſi in ſingulis multa reperiantur quæ ad homines eo ſeculo degentes præcipuè pertineant, necnon alludant aut aliunde referantur ad certa quædam tempora, locos, homines, conſuetudines, placita, Hiſtorias, &c. quæ à nobis, ob ſuprà memoratam ſeculorum & regionum remotiſſimarum inſcitiam, non ita planè percipi & intelligi poſſunt, atque ab iis potuiſſent, ad quos proximè deſtinati ſunt.

Deinde, ſicuti nonnullæ S. Codicis partes ad tempora anteriora præcipuè ſpectarunt; ita quoque alias, ac præſertim Propheticas, veriſimile eſt non tam noſtra quàm futura reſpicere; quin & poſteris ea fortaſſe admirationem facient, quæ nondum intellecta parum nos movent.

Præterea cùm plurima ſint Scripturæ membra, ut quatuor Libri Moſaici poſteriores penè integri, in quibus Deus populo ſuo aut cultoribus Leges mediatè aut immediatè ferre perhibetur, arbitror illic ſermonis elegantiam deſiderandam non eſſe, nec ſummo orbis terrarum Legiſlatori, dum jura populi daret, Rhetorum regulas obſervandas fuiſſe; ad quas ubi nimiùm attenditur; quæ duæ res in legibus plurimum valent, claritas & majeſtas multum imminuantur neceſſe eſt.

Porro autem, cùm ſit quoddam hominum genus, quorum numerum ſpero propediem majorem futurum, qui (quod D. *Petrus* de ipſis Angelis teſtatur) * in Religionis Myſteria intendere geſtiunt, quibuſque ad aliqualem ejuſdem comprehenſionem erecta & magna ingenia obtigerunt, minimè inconſentaneum eſt ut aliqua in Scripturis forent recondita, abſtruſa, ac ultra vulgarem captum profunda, quorum abdita veritate horum hominum & ingenium exerceretur, & compenſaretur induſtria.

Rurſus verò, ſiquidem Omniſcius S. Codicis Author prævideret, ex hominum indole eventurum, ut plerique non admodum ſagaces, multi autem rudes & literarum ignari forent, ſalubriter & benignè fecit, quod magnam librorum partem, quos in horum etiam uſum perinde ac aliorum deſtinarat, modo facili ac familiari voluerit contexi, quique ejuſmodi lectoribus potiſſimùm conveniret; unde & hi ſui quoque curam habitam ab eo intelligerent, qui verè apud Prophetam † jus in omnium animas ſibi vendicat. Nihilominus vel in iis locis, qui in Idiotarum uſum præcipuè comparati videntur, multa ſunt quæ diſcant Eruditi. Quippe nonnulli loci veluti lac infantibus ſubminiſtrant, alii ſolidiorem victum maturioribus annis præbent; ſed plerumque (quemadmodum Vaccæ lac & carnes ſuppeditant) ex iiſdem locis & infantes lac & robuſtiores cibum firmiorem percipere poſſunt: ut hic etiam promiſſum illud S. Pagina impleat, *Habenti dabitur*; necnon igni quodammodo ſimilis ſit, quem plerique ad ciborum præparationem & alia vulgaria negotia, Chymici autem ad Quinteſſentias adipiſcendas, & Extractorum confectionem adhibent.

Nullus dubito quin tibi, juxta ac mihi, perverſiſſimum quorundam ingenium

* 1. *Pet.* 1. 12. † *Ezech.* 18. 4.

nium innotuerit, qui hanc varietatem, qua Deo veritatem ſuam exhibere, ac voluntatem declarare in Sacris Libris placuit, reprehendere audent, & quoſdam locos ut nimiùm difficiles ac obſcuros, alios ut nimis ſimplices & apertos culpare. Verùm hæc fere à ſuperbi ac inſoleſcentis animi vitio proficiſcuntur; nempe S. Biblia propter ipſos aut ſcripta fuiſſe aut ſcribi debuiſſe exiſtimantes, inde falsò ac iniquè de iiſdem judicant; dumque omnia ex ſui ingenii modulo examinant, quicquid captum ipſorum excedat id ſtatim obſcurum, quicquid non exæquat vulgare indigitant. Erit ubique quod vitio vertant, tum ubi Spiritus Sanctus perſpicua oratione ſe demittit, tum ubi argumenti ſublimitas obſcuritatem inducit; veſpertilioni non abſimiles, cujus infirmior acies nec totum diem nec ſinceram noctem ſuſtinet, ſed tantùm crepuſculo ſeu lucis & umbræ confinio gaudet, ut imbecillioribus oculis convenientiori. Verùm quemadmodum verſutus Auceps (nec diſplicebit illis ſimilitudo, qui meminerint Deum in Sacris † vehiculo manipulis oppreſſo. Filium autem hominis Furi nocturno aſſimilari) technas & inſidias ſuas pro avium diverſitate accommodat, quippe alias luce fallit (ut alaudas tendiculis interdiurnis) alias dolo ineſcat (ut columbas piſis) alias terriculamentis percellit (ut merulas & paſſeres oſtentato accipitre, aut pulſata campanula) alias denique ſocietatis illecebra pellicit; (ut anates & volucres alias, Illicum perfidia:) ſimiliter Deus quoſdam ratione duci poſſe gnarus, quoſdam præmiis allectari, quoſdam etiam terrore & incuſſa formidine adigi, eſſe denique qui exemplorum authoritate moventur; mirabili prudentiæ ſuavitate cœleſtem doctrinam in argumentationes, Myſteria, Promiſſiones, Comminationes, & Exempla variavit, vix ut ullus hominum ſit, qui non Religionem ea formâ in S. Codice exhibitam inveniat, quæ ipſum imprimis afficere valeat; ut idem hîc à Deo agi videatur, quod olim à Propheta, * qui ſeſe ad pueruli ſuſcitandi proportionem contraxit. Quippe tam diverſa ſunt hominum ingenia, tam varii animorum impetus, & nonnunquam tam inſolentes, ut nihil penè in S. Scriptura occurrat, quod non ad aliquam (ſaltem ex innumeris illis quibus ea deſtinata eſt) mentis indolem apprimè ſit accommodum, quodque in tam multiplici tum rerum tum hominum differentia objectum idoneum non inveniat. Quare cùm Deus, cui (utpote Creatori) omnium animorum habitus ſunt optimè cogniti, eorum varietati in S. Pagina conſuluerit; neutiquam ægrè fero quod ille eorum gratia myſteria balbutire dignetur, qui aliàs ſublimitatem ipſorum ſuſtinere non poſſent, necnon pro operis ratione inſtrumenta ſua attemperet, ne in me torqueat illam increpationem, qua olim Paterfamilias uſus eſt: *An oculus tuus malus eſt quia ego bonus ſum?* Certè vel maximè nos dedecet bonitatem eam, qua ſe demittit Deus improbare, ob ipſammet ſcientiam, vel animi dotes quas inde acceptas ferimus.

Jam verò ex hiſce conſiderationibus generalibus, quas propoſuimus, facilè intelligis,

† *Amos* 2.13. * 2. *Reg* 4.34.

intelligis, uti opinor, ad quem ſcopum collineat hæc de Sacræ Scripturæ Stylo diſſertatio. Vides enim me non ſuſcepiſſe probandum omnia in S. Codice, præcipuè in alias linguas traducta, Rhetorico ornatu ſplendeſcere; ſed duo tantummodò conficere voluiſſe. Primum tum non contemnendis argumentis ex ipſa Scriptura petitis (ubi nec characterem excipio) oſtendi poſſe eam ab hominibus θεοπνεύστοις vel ſcriptam vel approbatam; tum quoque eum cui de divina S. Scripturæ Origine hujuſmodi argumentis intrinſecis (quæ levia non eſſe fortaſſe alibi demonſtrabitur) perſuaſum ſit, non debere ullatenus ratione ſtyli impediri quo minus hoſce Libros & diligenter evolvat, & in ſummo pretio habeat. Secundum, (quod etiam ad prius illud evincendum adduco) S. Scripturam non modò tanta ubique elegantiâ conſcriptam eſſe, quantam ſuis in ea propalanda conſiliis Author primarius (qui ob ſuam Omniſcientiam Judex hujus rei ſummè idoneus agnoſcendus eſt) expedire cenſuit; verùm etiam, in principibus linguis, multa continere elegantiſſima, eoque nomine vel Occidentalium hominum admirationem meritura. Cæterùm ſi quæ de ſcribendi propoſito jam dixi animo diligenter teneas, Theophile, ſimulque Generalium Conſiderationum ſuperiùs traditarum triadem memoriâ complectaris, ſufficiet ad eaſdem poſthac tantùm digitum intendere, quoties erit ipſas commemorandi occaſio; adeoque uterque noſtrum injucunda earundem rerum repetitione liberabimur.

Ut autem ad ea quæ contra S. Scripturam afferuntur, procedamus; prima quæ hìc examinanda venit objectio, ea eſt qua Obſcuritatis accuſatur. Et hujus quidem accuſationis Actores ſunt duorum generum, duplici de cauſa: quippe aliis S. Codicem infamare propoſitum eſt; alii autem apparentem nonnullorum locorum obſcuritatem in neglectus ſui excuſationem obtendunt.

Prioribus illis reſpondeo, Vix evitari potuiſſe quin multa in Sacris obſcura nobis viderentur, expedire autem ut multa quoque revera obſcura eſſent.

Primò enim, cùm hi homines, quod ſupra attigi, Verſiones S.Bibliorum tantùm legant, multa ipſis deſunt quorum ope complurium locorum mentem ſatis aſſequi valerent; quæ utique Originalium linguarum notitia ſuppeditat. Prætereà etiam linguas illas callentibus genuinum multorum verborum ac locutionum vim temporis injuria denegavit, qua factum eſt (quod ante notatum) ut magna tum Hebræi tum Chaldaici ſermonis portio perierit.

Secundò, multa poſteriorum ſeculorum hominibus ideo obſcura apparent, quoniam amiſſis antiquis illis commentariis & monumentis, quæ ad Veteris Teſtamenti tempora pertinebant, Judæorum aliarumque gentium, de quibus in Sacris ſit mentio, neque hiſtoria neque leges ac conſuetudines ſatis à nobis intelligi poſſunt: ut minimè mirandum ſit, ſi in Libris *Geneſeos, Ioſuæ, Iudicum, Samuelis, Regum, Heſtheræ*, aliiſque Hiſtoricis, necnon in

quatuor *Moſaicis* poſterioribus multa nobis obſcura appareant, quæ tamen homines iſtius ævi quo ſcripti erant, in quorum præcipuè uſum deſtinati ſunt, ſatis commodè intelligerent. Quid quod lectoribus, Rerum Romanarum aliàs ignaris, *Lucius Florus* admodum obſcurus eſt, (unde Critici eum ex aliis Scriptoribus illuſtrarunt;) nihilominus dubium non eſt, quin Romanis, ea ætate aut non multò poſt degentibus, ſatis erat intellectu facilis. Similiter, quod deſiderantur alii Hiſtorici, Veteris Inſtrumenti Scriptoribus contemporanei, inde multa obſcura apparere, quæ aliàs ejuſmodi hiſtoriæ elucidarent: ſatis hinc conſtat quod non pauca ſint in Novo Fœdere vix probè intelligenda niſi Herodianæ ſtirpis ſeries cognoſcatur, nec non illæ publicarum rerum converſiones quæ circa B. Servatoris ætatem in Judæa contigerunt, cui univerſæ Herodes ille παιδοκτόνος aliquando præfuit, mox Pilatus aliique Romani præpoſiti ſunt, deinde autem in variis ditiones ita ſecta eſt, ut partes tantùm nonnullas Herodis poſteri ſub variis nomenclaturis rexerint; quarum ignoratio, ipſaque Herodis appellatio pluribus Principibus communis, Lectores admodum torquet, qui Joſephum non conſuluerunt. Quin & quorundam admirationem movet quòd Chriſtus Auditores ſuos potiùs Hieroſolymis & Iudæa profugere, quàm illuc ex vicinis regionibus confluere monuerit † *cum viſuri eſſent urbem exercitibus cingi*; ſiquidem videtur veroſimile omnem fugæ viam, ſaltem quoad ipſam urbem, ab hoſtilibus copiis præcluſam iri. Verùm qui in rerum geſtarum monumentis anidmavertit Romanas legiones, quibus præerat Gratus, ſubitò & citra cauſam aliquam manifeſtam (ut perhibent idonei Scriptores) ab urbis mœnibus receſſiſſe, mox autem reverſas duce Tito ipſam vi cepiſſe; qui etiam apud Euſebium *lib.* 3. *cap.* 5. legerit Chriſtianos Hieroſolymitanos divinitùs admonitos occaſionem deſerendæ urbis arripuiſſe, & ſeſe ad Pellam oppidulum ultra Iordanem ſitum contuliſſe; quiſquis, inquam, hæc expendat, non modo Servatorem non vanè iſta præſignificaſſe agnoſcet, ſed etiam divinam præſciæ mentis vim admirabitur. Quemadmodum verò Hiſtoriam temporum, in quibus Antiquum Fœdus Literis conſignatum eſt, difficile eſt ex ipſo colligere; ita nec exſpectandum eſt, ut inde perfectam Iſraeliticæ Politiæ tum Civilis tum Eccleſiaſticæ ideam, aut veram Sectarum omnium, dogmatum & rerum ad Religionem pertinentium rationem eruamus. Nihilominus ſine horum notitia, fieri non poteſt quin multa videantur nobis obſcura, quæ iſtorum ſeculorum hominibus ſatis erant perſpicua & aperta. Equidem recentiorum Criticorum, qui Magiſtrorum Iudæorum prope B. Servatoris & S. Apoſtolorum ætatem degentium ſcripta gnaviter excuſſerunt, ſumma induſtria & ſolertia jampridem claritatem & lucem conciliavit iis locis quæ antea ſpiſſa caligine jacebant involuta, propterea quod nonnulla ad particulares Sectas, Conſuetudines, Parœmias, Placita, quæ inter ejus ætatis Iudæos obtinebant, ſpectantia continerent, quorum omnium notitiam Novi Fœderis Scriptores non exhi-

bent

† *Luc.* 21. 20. 21.

bent ſed ſupponunt. Nec dubito quin propediem erunt, qui iſtius Literaturę face (quam alioquin parvi facerem, niſi S. Codicis elucidationi inſerviret). tenebras etiamnum locis non paucis incumbentes diſcutient, ſimulque oſtendent tum quàm immeritò nobis ejuſmodi obſcuritas diſplicuerit, tum quàm nimia fuerit de vero ſenſu eruendo aſperitas & contentio. Nihilominus ſuſpicari licet, annon aliquando factum ſit ut Philologi celeberrimi Commentariis ſuis noctem veriùs quàm diem Pentateucho intulerint, propterea quod antiquorum Zabiorum Religionem ignorarint, quorum magica ſacra & ſuperſtitiones ut evitarentur, credo contrarios ritus Iudæis in Lege Ceremoniali fuiſſe imperatos. Et tamen de hiſce Zabiis (צאבים Hebræis, צאבין Arabibus appellantur) altum apud notos Authores ſilentium, ſi Maimonidem (Magiſtrorum Antiſtitem) excipias, ex cujus ſcriptis vir in omni Antiquitate verſatiſſimus D. Seldenus mihi tum colloquio tum eximio ſuo de Diis Syris Tractatu primum hujuſce rei indicium fecit: mox apud alium authorem Syriacum reperi quod ſuſpicionem faceret, eos quibus Zabiorum fides & cæremoniæ ignotæ ſunt, Moſaicæ Legis vix luculentiſſimam explicationem ubique exhibere poſſe; ſicuti pronum eſt credere ignorationem dogmatum & conſuetudinum, quæ apud Gnoſticos, Carpocraticos, horumque ſimiles Hæreticos obtinuerunt, in cauſa eſſe ut nonnulla in Novo Inſtrumento, vel apertè vel obſcurè ad ſectas illas reſpicientia, aut perperam aut minùs dilucidè exponantur.

Tertiò, eſt quod meritò coniiciatur, ex locis obſcuris nonnullos ventura ſecula reſpicere, à quibus proculdubio plenius intelligentur; hancque aliam eſſe obſcuritatis cauſam. Quippe quæ de Meſſia vel verbo vel typo præſignificata erant, Iudæorum, qui circa aut non multò pòſt ſeculum Moſis vixerunt, planè captum latuêre: hæc tamen nobis Chriſtianis Ortus Solis Iuſtitiæ, quem præfigurabant, abundè elucidavit. Quanquam autem Templum illud Myſticum atque Civitas, quorum delineatio extat apud Ezechielem, necnon bona pars Apocalypſeos, aliique complures S. Codicis loci Prophetici etiamnum nobis reconditi ſenſus apparent, tamen ſatis clara videbuntur illis, quorum temporibus ex eventu (optimo obſcuriorum Prophetiarum Interprete) explicandi reſervantur. Enimverò obſervare licet quædam dilucidè prænuntiari, ut ii quorum intereſt, quid ſit futurum, antea intelligant; contrà alia verbis tectiſſimis prædici, non tam ut prædicta prius cognoſcantur quàm evenerint, quàm ut manifeſtò conſtet à prædicente etiam fuiſſe præviſa. Cui convenit illud quod B. Servator Diſcipulis ſuis, poſtquam audiviſſent qualia ſubituri eſſent, † *Hæc*, ait, *locutus ſum vobis, ut ubi venerit hora illa, memineritis eorum*, *nempe quod ego hæc dixerim vobis*.

Quartò, par erat ut Sacroſanctum Volumen aliqua contineret obſcura, quo ab ejuſmodi divinorum myſteriorum quæ jucunda ſunt & utilia, quamvis non prorſus neceſſaria, notitia arcerentur ii, quibus operæ pretium non

 videtur

† *Ioh.* 16.4.

videtur huic ſcientiæ laborem impendere: ſicuti (quod ſuprà notatum) quædam occulti & abditi ſenſûs eſſe debebant, ut piam ſcrutantium diligentiam provocarent, & paſcerent.

Denique eſt ubi non tam in oratione, aut vocabulis in Sacra Pagina uſurpatis, quàm in ipſius rei natura conſiſtit obſcuritas. Nam, ut nihil dicam de Vaticiniorum obſcuritate, (quorum non exiguus occurrit numerus) multa, quæ lumine naturali citra revelationis opem cognoſcibilia omnes agnoſcunt, tamen adeò nobis intellectu debiliori pollentibus ſunt captu difficilia, ut etiam verbis quàm poteſt clariſſimis tradita, adhuc plurimùm habent obſcuritatis. Enimvero in Philoſophia Naturali, Loci ac Temporis Naturam, Motûs originem, & modum quo anima humana functiones ſuas obit, nulli Scriptores tam enucleatè propoſuerunt, quin aliquid obſcuritatis in iis rebus Lectorum ſagaciorum inquiſitio deprehendat. Quid mirum itaque illos S. Scripturæ locos caligine obſideri, qui de arcanis Dei Decretis, de τῆς τριάδος S. Trinitatis Myſteriis, de Divini Verbi ἐνανθρωπώσει, de Spiritus Sancti in animam humanam influxu, aliiſque id genus reconditis agunt, quæ ne ab humano intellectu difficulter capiantur, ut humana verba efficiant expectandum non eſt; præſertim ſi primo impetu plenam eorum ſententiam non aſſecuti, inde ab ulteriori conatu nos deterreri patiamur. His autem utinam addi non poſſet, Interpretum quorundam Gloſſemata & Commentarios locis nonnullis tenebras pro luce offundere. Sunt enim acuti quidam ingenii homines, qui cùm Metaphyſicas ſubtilitates ad alicujus doctrinæ in S. Scripturis traditæ explicationem neceſſarias eſſe, aut ab ipſa deduci poſſe, ſeu proprio affectu ſeu Eccleſiæ aut hominis alicujus quem ſuſpiciunt authoritate ducti exiſtiment, ita locos obſcuros (& nonnunquam etiam perſpicuos) exponunt, ut non modò genuinam verborum ſententiam, ſed ſuas quoque ſubtiles ſpeculationes & θεωρήματα inde eliciant. Adeò ut quæ æquo & præjudiciis vacuo Lectori ſatis perſpicua viderentur, jam premantur difficultatibus eorum judicio inſuperabilibus, qui inter manifeſtam locorum mentem & ſubtilitates Metaphyſicas, S. Scripturæ ab ingenioſis hiſce hominibus attributas, non ſat cautè diſtingunnt: etſi hæ ſæpenumero vel adeò omni fundamento deſtitutæ ſint, ut ad ejuſmodi argutias excogitandas, multo, ad contemnendas, exiguo certè acumine opus ſit; vel rurſus adeò non intelligibiles, ut ſeriò expendenti ſuſpicionem faciant, earum artifices aut non ſentire aut non intelligere quæ loquuntur. Atque utinam argutiis hiſce, quibus Scholaſtici juxta ac alii Scriptores doctrinam de Prædeſtinatione, SS. Trinitate, Spiritûs Sancti in humanam voluntatem ἐνεργείᾳ, & quibuſdam aliis Religionis Chriſtianæ myſteriis, involvunt, ipſis doctrinis non officerent, & impugnatores juvarent, imò excitarent. Nec immeritò verendum eſt ne ſubtilia commenta, quæ revelatæ de Dei Æternitate & Immenſitate in S. Literis doctrinæ nonnullorum adfuit temeritas, Atheiſmo januam non parùm aperiant. Nam dum homines imprudenter & temerè Philoſophica ſua divinis immiſcent; & quaſi

quaſi in unam telam contexunt, quanquam ſpeculationes illæ ſæpe tales ſint, ut clarè intelligi, nedum demonſtrari nequeant, fit ut à ſagacioribus, qui unius partis vanitatem deprehendunt, tota doctrina ea de cauſa reiiciatur. Sed vereor ne è via nimium deflexerim. Statueram enim tantummodò innuere, obſcuritatis rationem non tam in iis eſſe quæ à Scriptura dicuntur, quàm quæ ab ea dici quidam ſibi aliiſque eunt perſuaſum; nec non quod ad ea ſpectat quæ revera obſcura ſunt, ſiquidem id non aliunde provenit quàm ex materiæ profunditate & excellentia, prorſus ejuſdem eſſe impudentię ea de cauſa ſtylum S. Paginæ reprehendere, & ejuſdem Authori Deo ſuccenſere, quod nos duntaxat homines creaverit.

Hæc, quæ primò hominum generi, qui S. Literas obſcuritatis accuſant, reſponſionis loco opponuntur, facilè prævideo à ſecundo in ſui excuſationem, quòd in iis rarò verſentur, pertrahi poſſe: adeò ut dictitent, iis quæ adduximus obſcuritatem S. Paginæ quidem defendi, ſed dum eam vel neceſſariam vel conſentaneam probamus, manifeſtò de ipſius obſcuritate conſtare. Quare, hiſce etiam aliquid reponendum eſt, qui & Scripturis & ſibi injurii, quia omnia non licet, ideo nihil ex illis ediſcere conantur. Iamjam agnovi, nec hìc inficior, (quippe nec cœlum ipſum ubique ſtellis collucet) quædam in Scripturis contineri, quorum explicatio fortaſſe remotiſſima poſterorum ſecula beabit, quædam etiam arcaniſſimæ mentis myſteria, non niſi ſuprema conflagrantis mundi luce colluſtranda.

Primò autem hìc notandum eſt: nequaquam eſſe intellectu neceſſaria quæ ſunt difficilia. Enimverò in iis quæ ad ſalutem pertinent, & abſolutè neceſſaria ſunt, S. Scripturæ caligo ſe perinde habet ac olim tenebræ Ægyptiacæ, quæ Dei hoſtibus noctem intulere, populo nequaquam offecerunt. In hujuſmodi articulis [a] *ſi opertum eſt Evangelium, iis qui pereunt opertum eſt; in quibus Deus hujus mundi excæcavit mentes.* Aut ſaltem hiſce illud Moſis Iſraëlitas alloquentis dictum bene accommodare licet: [b] *Præceptum, quod ego præcipio tibi hodie, occultum non eſt à te neque longinquum. Verùm propinquum eſt tibi verbum hoc valde, & in ore tuo & in animo tuo ad faciendum illud.* Quinetiam cum S. Scripturæ proprium ſit (uti ipſa teſtatur) [c] illuminare oculos, & ſapientiam afferre imperito, necnon in uſum Univerſi populi Dei promulgata ſit, cujus maxima pars literarum expers ac rudis eſt, res ibi ea perſpicuitate traduntur, qua opus erat ad aſſenſum, qualem exigunt, impetrandum; quin piè ac ſedulò legentibus, quatenus ab ipſis intelligi oporteat, faciles atque apertę ſunt: unde hìc de difficilium perceptione non immeritò idem dici poteſt, quod olim unus è Patribus de S. Cœna, *Non privatio, ſed contemptus damnabit.* Noſtrum eſt Scripturas diligenter ſcrutari, eaſdem (ubique) intelligere non item.

Iam verò, ut eorum quæ obſcura ſunt non eſt neceſſaria intelligentia, ita quorum ſententiam à nobis percipi neceſſe eſt, eadem ſunt dilucida ac liquida atque

a 2. Cor. 4. 3. 4. b *Deut.* 30. 11. 12. 13. 14. c *Pſ.* 19. 7. 8.

atque itidem numerò longè majori. Imò habet Scriptura Pharos ſuos, qui nobis ad cœleſtes ſedes præluceant, tametſi citra Teleſcopii opem quædam faces latentiores minùs conſpici queant. Quare cùm divina bonitate noſtræ inſtitutioni abundè proviſum eſt, quorſum ſuccenſeamus, ſi in Libro non in noſtros ſolùm uſus deſtinato, eorum quoque cura habeatur qui ſublimioris ſcientiæ capaces ſunt; præſertim cùm, niſi nobiſmet ipſi deſimus, humilitas è locis obſcuriſſimis, ſi nihil aliud, diſcatur.

Nec verò divinæ bonitati, quàm ſapientiæ, minùs convenit eo modo Libros Sacros attemperare, ut ſit tum in quo omnis generis Lectores induſtriam exerceant, tum in quo literatiſſimi cœleſtem illuminationem implorare cogantur; adeò ut imbecillitatem noſtram aliquando materiæ facilitas condonet, aliquando ſublimitas exprobret. Certè eſt hoc in S. Scripturis laudandum, veriùs quàm vitio vertendum, quod veritates ibi patefactæ ſeſe habent inſtar fluminis cujus lymphâ & agnus ſitim reſtinguere, & Elephantus ſe totum proluere poſſit. Culparem illius puéruli indolem, qui ſolidiorem victum provectiori fratri paratum quereretur, propterea quod ipſe nondum lacte nutriri deſierit. Et quemadmodum iſtiuſmodi tenellus, ubi ad maturiores annos perveniſſet, doleret ſi, ex priore voto, nihil firmioris alimenti quàm lac ſibi apponeretur; ita ubi quis attenta & crebra S. Literarum lectione ultra Scientiæ quaſi pueritiam profecerit, libenter ejuſmodi arcanis exerceri mentis ſuæ aciem feret, de quorum ſublimitate & difficultate antea conqueſtus fuerat. Quare, cùm quicquid ſcitu neceſſarium, & vereor ne ampliùs quàm ediſcere & in vitam ac mores transferre curamus, S. Scriptura infinitis prope locis ſumma perſpicuitate exhibeat; non dedignabitur verus Chriſtianus divino hoc alimento paſci, etſi plurima ſibi etiamnum ſint obſcura; ſicuti nec Iudæi olim agnum Paſchalem comedere renuerunt, licet * *nullum ejuſdem os confringendum erat.* Et profectò annon ille mendicitate ſua digniſſimus eſſet, qui fodinæ ditiſſimæ quæſtum recuſaret, propterea quod omnes in toto terrarum orbe nondum detectæ ſunt, aut Indicæ nondum defecerint?

Porro ob hanc, quæ obiicitur, obſcuritatem, ſacra Biblia hominum manibus immeritò excutiuntur; at attentè ea evolventibus continenter minuitur difficultas; quæ, inſtar caliginis, è longinquo ſpectantibus craſſior apparet quàm iis qui per ipſam iter faciunt: quod nonnullis impigræ Pietatis hominibus feliciter compertum eſt, qui experientiâ ſua deprehenderunt difficultatem; quæ ipſos primùm deterruerat, non ad fruſtrationem induſtriæ, ſed in pœnam ſocordiæ fuiſſe comparatam.

Prætereà, cùm S. Scriptura ſit optimus ſui ipſius Interpres, eorum locorum ignorantiâ, quorum ſententiam requirimus, ſæpe fit ex accidenti ut cæterorum omnium mentem pleniùs & perfectiùs intelligamus, nec non eoſdem ad uſus noſtros pertrahere paratiores ſimus: adeò ut hîc etiam idem contin-
gat,

* *Exod.* 12.46.

gat, quod de Ruſtico quodam morituro Fabula refert; nempe hic filiis ſuis ingentem theſaurum, à ſe alicubi in vinea ſua defoſſum, ſignificans, eos tanto ardore lucri inflammavit, ut ſolùm enixiſſimo labore defoderent, & proinde laxata circa vitium radices terra, theſaurum, non quidem aureum, ſed ex vini mercimonio opulentum adepti ſunt. Nam obſcuriora, eorum quæ perſpicua ſunt luce, percipere ſperantes, hac occaſione in clarioribus promptè intelligendis tantopere proficimus, ut hoc nomine dignum operâ fructum reportemus, tametſi aliàs non evadamus voti compotes: ſiquidem ejuſmodi conatibus particularibus excidere, nihil officit primario ſcopo, promovendi in rerum ſpiritualium notitia; ideoque animum deſpondere non debemus, nec ab ejuſmodi cœptis deſiſtere, ubi & pro felicitate eſt aliquid retegere, atque etiam pulchrè audere fructuoſum, qualiſcunque ſit eventus, labore nunquam irrito, ſed vel finem deſtinatum vel mercedem conſequente. Quod mihi in mentem ſuggerit, S. Scripturam non tantùm eodem modo prodeſſe quo alii Libri Theologici; ſed etiam hinc animi aciem juvare poſſe, quòd ſit ſcientiæ æquè ac Gratiæ inſtrumentum, ab illo, inſtructionis noſtrę cauſa datum, qui, ut Peccatum, homine ad Diaboli verba auſcultante, in mundum intravit, ita mediante præcipuè Verbi ſui auditione amiſſam gratiam renovare dignatur. Quare qui hoc ſummo beneficio ad diligentem Scripturarum lectionem extimulantur, idem mentibus ſuis præſtant quod olim accolæ Gennezareth [a] Popularibus ſuis infirmis & valetudinariis, quos ad pedes D. Jeſu advolverunt, quo ſanitatem reciperent. Dictum eſt de uno ex obſcuriſſimis S. Voluminis membris, [b] *Beatus qui legit & beati qui audiunt verba Prophetiæ hujus.* Eunuchus ille, de quo mentio eſt in Actorum Apoſtolicorum hiſtoria, [c] etiam in via publica Prophetam *Iſaïam*, legendum deſumpſerat; & quanquam (ut innuit quæſtio à *Philippo* propoſita) tum temporis eorum quæ legeret ſententiam non perciperet, tamen Spiritui Sancto inde non opportunum modò ſed & æquum fortaſſe videbatur Chriſtum illi patefacere, nec non vaticinii illius ſententiam aperire, ſimulque recentem ac felicem impletionem oſtendere. Et profectò, ſi modò veritatum excellentiſſimarum notitiam æquè ac divina chariſmata mediante ſacro Codice, tanquam canali quodam, ad nos ſummi Numinis munere derivari reputaremus, quanto cum ardore Sacrarum Literarum ſtudio operam navaremus? Quanta cum delectatione in ipſis verſaremur? Nam ut nullum inſtrumentum infirmum eſt in manu Omnipotentis; ita nulla auſpicatior via eſt, quam quæ, ab omniſciente Deo præſcripta, inde cœleſtis favoris aura ſecundabitur. Quod ipſe Deus inſtituit, meritò expectemus præſentiſſima benedictione comitatum iri; ſiquidem pro certo novimus, eum [d] *conceſſurum eſſe nobis quicquid ſecundum voluntatem ipſius petierimus*; nec ille quicquam rogari malit, quàm ut Librum illum ritè intelligamus, in quo ipſius voluntas continetur.

a *Marc.*6.56. b *Apoc.*1.3. c *Act.*8.30. d 1.*Joh.*5.14.

Jam ut difficultate à Scripturarum ſcrutinio deterreamur minimè conſentaneum eſt; ſiquidem ubi Deus difficillima imperat; certiſſimè fidelis perſuaſum habere debet ſibi vires non defuturas unde ea gratè,utut minùs perfectè, exequi valeat; id quod S. *Petrus* θεωρητικῶς (ut ita dicam) ſatis intellexiſſe videtur, re autem nequaquam præſtitit, dum quo marinis fluctibus tuto ſuperambulare poſſet, B. Servatorem tantummodo rogat [a] ut ipſum ad ſe accedere juberet. Idem profectò Biblia ſacra inter cætera volumina, quod inter Lapides *Adamas*, nempe quos ſplendore & pretio longè antecellit,lucem eximiè ſpargit, & tamen maxima firmitate gaudet, & aliis in rebus facillimè impreſſiones ſignat: verùm etiamſi Dei propoſito æquè eſſent incongrua, ac jam accommodatiſſima ſunt, tamen reputarem [b] lutum ſputo temperatum à B. Servatore ad tollendam cæcitatem feliciter adhibitum; & quanquam S. Paginę alios libros pios aut morales quodammodo pares cenſerem, nihilominus Dei inſtituentis authoritate motus libentiùs eidem evolvendæ operam darem, memor magnatem illum Syrum lepra ſquallentem, [c] *Abana* & *Parphar*, duos *Damaſci* fluvios, adverſus morbum ſuum non minùs profuturos quàm *Iordanem*, perperam exiſtimaſſe, necnon ineptè crediidiſſe non poſſe mandatum atque inſtitutum inter ea diſcrimen facere, quæ aliunde nihil diſcriminis noverunt.

Non me latet quoſdam probos & pios libentiùs in libris aliis religioſis quàm in S. Codice verſari, proptereà quòd hic obſcura habeat clarioribus paſſim interjecta, illi præteritis rebus magis arduis & abditis majorem fructum ſpondere videantur. Nihilominus non dubitabo affirmare,quòd quemadmodum Luna maculis ſuis diſtincta copioſiorem fulgorem diffundit quàm ſinceræ ſtellarum faces, quas nulla labes offuſcat; ita quoque S. Volumen, utcunque caligine obductum, plùs tamen luminis Chriſtiano homine ac Theologo ſuppeditare, quàm luculentiſſima & planiſſima aliorum Authorum ſcripta.

Ut verbo dicam, quandoquidem S. Scriptura & per ſe idoneum & à Deo ordinatum ſit revelandæ veritatis inſtrumentum, necnon multa perſpicua contineat, quæ vulgaris ingenii homines diſcant, ac denique obſcuriores ipſius loci majori acumine pollentibus exercendæ vel ſolertiæ vel humilitatis materiam præbeant, non video cur quarundam partium difficultate Pius aliquis à totius lectione deterreatur. Et quemadmodum Verbum Dei [d] *Lumen* appellatur, ita hanc habet ejuſdem proprietatem,quod & ejus beneficio idiotis, niſi oculos præfractè obfirment, greſſus ſuos dirigere licet, & ſecretiora ejus myſteria acutiorem Philoſophorum aciem exerceant, ſi non & vincant atque percellant. Quippe è Scriptura tum ignari quicquid ſcitu neceſſarium eſt ediſcere, tum doctiores ſe ignaros eſſe intelligere poſſunt.

a *Mat* 14.28. b *Ioh.*9.6. c 2.*Reg.*5.12. d *Pſ.*119 *v.*105 & *Prov.* 6 23.

Objectio

Objectio Secunda.

Jam ſecundo loco Stylus S. Scripturæ reprehenditur; eſtque accuſationis caput, quod turbatam atque disjunctam methodum habere videatur. Hoc ſi tanquam verum conſideretur, reſponderi tamen poſſet Librum Gratiæ hac in parte Libro Naturæ ſimilem eſſe, in quo nempe ſydera (utcunque Aſtronomorum ingenio in conſtellationes diſpoſita) vix accuratiùs aut meliori ordine collocata ſunt, quàm S. Paginæ membra : Deinde, ubi è florum multitudine nulli non ſunt pulcherrimi, parum referre quo ordine in faſciculum compingantur; ac denique non fuiſſe divinæ Majeſtatis ad methodi leges ſeſe alligare, quas utique humiles & anguſti mortalium conceptus deſiderant, illius cogitationes vel ut improprias vel indignas reſpuunt, qui meritò apud Prophetam profitetur, * *Ut cœli alti ſunt ſupra terram, ita altæ ſunt cogitationes meæ ſupra cogitationes veſtras* : Quinimo, ut ambra griſea & moſchus ſuaviùs mixta redolent quàm ſeorſim, & ſicuti in medicamentis compoſitis (cujuſmodi ſunt Mithridatium & Theriaca) ſimplicium miſtura Electuario potentiorem virtutem tribuit, quàm quæ in Pharmacis ſingulis reſidebat: ſimiliter in diſciplina morali, & Divina, Præcepti & exempli complicationem, ſermonis dilucidi & myſtici miſcelam plus ponderis habituram, quàm ea ſeparatim haberent. Certè protervitatis eum accuſaremus, qui oblatam pecuniæ ſummam recuſaret propterea quod ſemiaurei, ſolidi, & minoris commatis numiſmata non in diſtinctos cumulos ſegregarentur, ſed in unum acervum promiſcuè confunderentur. Hiſce plura addi poſſent, ſi Scripturarum ſeries prout objicitur, methodo careret. Verùm ſic ſe res habet; S. Literarum methodus non eſt quidem ſcholaſtica & delicata; congrua tamen, & eximia, (ſi de methodi excellentia non tam ex ſectionum ordine quàm ex ſerie Authoris inſtituto congruenti judicandum ſit,) nec unquam, niſi juſtis de cauſis aut myſticum aliquem ob finem, interrupta; ſiquidem raró vel naturæ leges in hac rerum Univerſitate, aut ordinis in S. Literarum compage, niſi in hominum documentum immutantur. Si quid in rerum narrationibus loco non ſuo tradatur, id certis de cauſis fit, quas plerumque Expoſitores curant explicandas; & quod attinet crebras (ac nonnunquam prolixas) excurſiones, quas in Epiſtolis D. Pauli nonnulli improbant, ſi Scriptor fuiſſet merè humanus, fortaſſe exiſtimarem eum non tam imperitia quàm copiâ laborare, idemque à calamo ipſius fieri quod à generoſis Equis ſolet, qui licèt optimè equeſtri arte formati & ſubacti tamen è tramite ſubinde exiliunt, idque non tam ob diſciplinæ vitium quàm ſpiritus admodum acres & vividos. Verùm cùm aliter de D. Paulo ſentiam, potiùs dixerim, Ut Flumina versùs mare properare dicuntur, tametſi montium aut aliorum obicum interjectu ipſorum curſus in varios mæandros deflectatur, adeò

* *Iſa* 55.8.9.

ut Oceanum fugere nonnunquam videantur ad quem tamen aliarum aquarum acceſſione jam auctiores, poſtquam intermedias terras fertili humore irrigaverint, intermiſſum iter denuò urgent: ita Apoſtolus primario ſcopo ſuo intentus, ab eodem non recedens, ſed inſtituto ſuo congruenter (nam & hìc aliquando Proverbii noſtratis veritas conſtat, Longiorem circuitum cedere in viæ compendium) ipſum tantiſper deſtituere videtur, ut objectioni vel manifeſtæ occurrat, vel tacitam occupet, ac denuò rem propoſitam acriùs proſequatur, ſcrupulis quibuſcunque è medio ſublatis, nec non argumentis illis quæ obiter tractat feliciter elucidatis. His accedit, quòd in D. Pauli aliorumque θεοπνεύστων Scriptis, quoniam ad Spiritus Sancti in ſcribendo conſilium non ſatis attendimus, methodus nobis neglectior apparet. Quippe in Hiſtoricis S. Codicis partibus, quoties ordo temporis non ſervatur, περιθέσεις illa, προλήψεις, ἐπάνοδοι cæteraque ὑπέρβατα ſæpe tantùm ob aliquam materię connexionem adhibentur, & ut omnia ad eandem narrationem per inentia continuo filo abſolvantur, aut quæ, non quidem tempore ſed alia aliqua circumſtantia, finitima ſunt, ſimul colligantur. *Interdum* etiam inſeruntur nonnulla, quæ ut primâ facie ἀπροσδιόνυσα videantur, tamen alicui authoris propoſito ſatis appoſitè congruunt, & legentibus eximia documenta ac monita exhibent. *Interdum* verò ubi Cohærentia minùs accurata obſervatur, facilis eſt medela, ſi verba Hebraïca (& Græcorum Aoriſti) loco Præteriti per Pluſquam perfectum reddantur; aut vocabula aliqua alia variatione grammatica immutentur, quod Hebraïcè docti ſatis norunt illi linguæ proprium & familiare eſſe cui Modi nonnulli & Tempora &c. deſunt, quibus utuntur Occidentales. Quid quod ea quæ à re aliena videntur *interdum* ad præcavendam erroneam ejus loci applicationem deſtinata fuerint, quàm fieri potuiſſe, licèt nobis non ubique conſtet, omniſcius Author præviderit; unde non pro alienis habenda ſunt, quæ vel ſcrupulos opprimunt vel erroris occaſionem ſummovent. Nec omittendum eſt, quod *interdum* Prophetæ, dum populo Dei vel beneficia pollicentur vel pœnas denuntiant, in medio ſermonis curſu prorumpunt in patheticum aliquod de Meſſia vaticinium; quod admodum ἐκτὸς τῶν ἐλαιῶν iis videtur, qui non animadvertunt, quàm opportuna de Chriſto mentio ſit, tum ubi de Divina Miſericordia agitur, cujus ille & fundamentum & apex eſt, (cujus promiſſio fideles hoc modo cum Apoſtolo argumentari docuit, [a] *Is qui proprio Filio non pepercit, ſed pro nobis omnibus tradidit eum, quomodo non etiam cum eo nobis omnia gratificabitur?*) tum ubi judicia Dei denunciantur, in quibus populo ſuo ille maximo erat ſolatio. *Interdum* autem ὁ διδάσκαλος [b] Magiſter ille & [c] animarum noſtrarum Epiſcopus, qui, quod in Epiſcopo D. Paulus requirebat, [d] erat præſtantiſſimo modo διδακτικὸς, tum aptus tum facilis ad docendum, à vocabulo aut ſententiola aliqua, etſi à re de qua loqui cœperat non prorſus alienâ, occaſionem arripit ulteriora monita, per modum diverticuli, proponendi; quod, utcunque primario

a *Rom.* 8. 31. b *Ioh.* 13. 13. c 1. *Pet.* 2. 25. d 1. *Tim.* 3. 2.

primario argumento convenienter factum ſit, certè oſtendit, fuiſſe in eo voluntatem docendi mortales benigniſſimam. Jam verò Scriptores θεόπνευςοι non modò incohærentia, ſed & repugnantia interdum, imò ſæpenumero, loquti videntur; (imprimis autem D. Paulus, in cujus Epiſtolis iidem homines videntur & laudari & reprehendi.) Atqui cùm ad homines non unius generis ſermonem haberent, coeuntibus eodem loci bonis æque ac malis, Hæreticis (quorum inſigniores Gnoſtici) æquè ac Chriſtianis Orthodoxis, (ſicuti Noachus ac Chamus in Arca, & Zizania cum tritico in *agro Dominico*) placuit eo modo orationem accommodari, ut utrique in iis quę generaliter tradita erant, aliquid invenirent quod ſibi propriè conveniret, relicta, ut par erat, penes ipſorum conſcientias applicandi poteſtate. Verùm accidit *interdum* ut ob parentheſin, vel omiſſam vel perperam collocatam, orationis ordo in S. Inſtrumentis multùm turbatus aut læſus fuerit. Quippe cùm Exemplaria Hebraïca, atque etiam Græca, primæva (uti creditur) iiſdem prorſus carerent, Librarii & Editores, prout ipſis commodiſſimum videbatur, parentheſes interſeruerunt; in quo non eadem ab omnibus ſervata eſt ratio, dum hi ea ſemicirculis includunt, quæ illi à reliquis non divellunt; hi prolixas parentheſes ſtatuunt, ubi illi omnino nullas; fortaſſe autem nullorum tam felix fuit induſtria, quin multa immutanda ac corrigenda ſuperſint. Denique incurioſior methodus N. Fœderis (ut nihil hìc ſtatuam de Accentuum antiquitate (quæ certè permagna eſt) & authoritate, uti nec de Veteris in partes diſtributione; quoniam de ea re etiamnum ambigunt Philologorum eruditiſſimi) incommodæ Capitum & Verſiculorum diviſioni *interdum* debetur; quæ etſi memoriæ plurimum inſerviat, & aliunde utilis ſit; tamen cùm non ſit authore ſuo *Stephano* vetuſtior, adeóque privata authoritate uti & feſtinanter facta fuerit, fortaſſe non erit in vitum de cœleſti doctrina optimè meritum contumelia, ſi dixero eum bene unita aliquando diviſiſſe, & contrà conjunxiſſe ea quæ convenientiùs ſeparaſſet, nec non quod ille pulchrè conatus eſt, in priorum N. Teſtamenti Partitionum immutatione (de iis enim non de Punctatione loquor) pariter etiam licere viris doctis ſub incudem denuò revocare, ac quod ab illo immutatum eſt, ubi ad ſenſus aut methodi commoditatem expediat, immutare. Quæ nonnulli Interpretes ac Theologi judicio excellentes (quos utinam majore det numero Deus) ad S. Scripturam Analyticè commentati ſunt, ſatis oſtendunt ipſam ad ordinem perſpicuum redigi poſſe; & methodi legibus conformem eſſe, ubi eas divinior aliqua non tranſcendat. Hìc autem non magni negotii eſſet adductis exemplis oſtendere, quod, ut ſtella ſeptentrionalis, licèt multis aliis lucis claritate concedat, tamen ſitus ratione certiùs quàm vel ipſa Luna navigantium curſum dirigit; ita quoque quædam ſunt in S. Codice, quæ per ſe minùs conſpicua, ob contextum tamen clarioribus utilitate præſtant, quibus alioqui minùs inſignes forent, niſi pretium ex loco accederet.

Objectio Tertia.

Exceptioni quæ methodum in S. Scripturis deſiderari queritur, finitima eſt eorum qui eam rarò cohærentem eſſe dictitant & vix unquam argumentis ad probationem uti. Et ſanè dolui aliquando, etiam pios lectores de S. Codice non aliter ſentire, quàm ut ſententiarum & Pronuntiatorum penu ſive armamentario, in quo divina documenta, nullo ordine congeſta jacent, necnon, quod *Nero* de oratione *Senecæ* dixit, eam *Arenam eſſe ſine calce*, hoc de S. Textu pronuntiare vix dubitaſſe. Verùm prudenti atque attento Lectori facilè liquet, Prophetas & Apoſtolos frequenter ratiocinari, ac alia ex aliis colligere; nec minùs ponderis habere argumenta ab illis uſurpata, licèt juxta Modos & Figuras Dialecticorum non efformata, quàm eorum rationes qui ſyllogiſmos contexunt in *Barbara*. Equidem duos illos Authores crebrò in manibus habeo, & certè, me judice, D. *Paulus* æquè firmiter & acutè diſputat atque ipſe *Ariſtoteles*. Quid quod juxta *Davidis* diſcurſum, * *Plantator auris, an non audiat? aut formator oculi annon intueatur? qui docet homines ſcientiam annon agnoſceret?* Neceſſe eſt ut magnus ille Rationis author & diſpenſator eadem non minùs dextrè uti norit, quàm ii quibus aliunde communicata eſt, quique irrogatis à lucido illo ſole radiis emicant, qui revera eſt † *Pater Luminum, à quo omnis donatio bona, & omne integrum donum deſcendit*. Sed ut quædam particularia indigitemus, notandum.

1. Illationes S. Scripturæ non animadverti, aut perperam intelligi, propterea quòd figurativum illud & (aliquando) abruptum argumentandi genus, Orientalibus uſitatum, nobis non ſatis innoteſcit: quippe ſolebant in argumentationibus ſuis multa ſupprimere, ab illo quocum diſſerebant facilè colligenda; Regulis Dialecticis, quales Europæis in uſu ſunt, nullus apud illos locus; id quod probè norunt qui in illorum Scriptis verſantur.

2. Apparentem complurium ratiocinationum incohærentiam omninò proficiſci à particularum Hebraicarum mala interpretatione, imprimis autem conjunctionis *Vau* ſeu *Vaf*; (nam de pronuntiatione ipſius Iudæi non conſentiunt, qui ſanè, ut hic ſemel moneam, fatentur ſe in linguæ ſuæ pronuntiatione, non à Chriſtianis modò, ſed etiam inter ſe plurimùm diſcrepare:) quippe ex particulis illis vix unam reperias quæ vario ſignificatu non gaudeat; quod ſi ubique eo ſenſu acciperentur qui ad mentem loci eſſet accommodatiſſimus, in quo non exiguo judicio opus eſt, certè ratiocinatio & cohærentia multò luculentior appareret, quàm ſolet in Verſionibus & Expoſitorum Commentariis. Enimverò dum recolo particulam *Vaf* aliquot millenis vicibus in S. Libris occurrere, nec tantum (etſi quidem primario) Latinorum copulativæ ET reſpondere, ſed inſuper quatuor aut quinque ſupra viginti ſignificationes (& modeſtè loquor) obtinere, v.c. *Quòd, Sed, Aut,* *Sic,*

* *Pſ.94 9.10.* † *Iac.1.17.*

Sic, Quando, Quare, Tamen, Tunc, Quoniam, Nunc, Velut, Quamvis, &c.) hancque acceptionum varietatem ex locorum ſenſu pendere, inducor ut credam, hujuſce unius Particulæ idoneam interpretationem non paucis locis & lucem & pretium conciliaturam, ſi modò ubi eadem ratio (nempe commodior ſenſus) exigit, eadem ſemper reddendi libertate uteremur.

3. Interdum (ac præſertim in *Salomonis* ac D. *Pauli* Scriptis) oratio ita formatur, ut Colloquii ſeu Dialogi ſpeciem occultè contineat; hic autem Lectores, atque etiam Interpretes minùs cauti, id pro argumento aut Aſſertione habent, quod revera non eſt aliud quàm Objectio. Ex quo errore magnam in diſſertationis ſtructura confuſionem neceſſariò oriri, nemo Dialecticà tantillùm imbutus non intelligit.

4. Ex omiſſis vel malè collocatis παρενθέσεως notis (quas, quoniam Hebrææ veritati deſint, Interpretes pro arbitrio appoſuerunt) fit ut S. Pagina minùs ratiocinari ſæpenumero videatur, uti etiam (quod ſupra innuimus) methodi imperfectione laborare. Idem quoque de notis Interrogationis intellectum velim. Nam verum ſit necne, in Exemplaribus Novi Fœderis Originalibus nullas fuiſſe, quod Critici arbitrantur, (& ſanè in MSS. quæ ego unquam vidi vetuſtiſſimis neutiquam repertæ ſunt) hoc certum eſt eos qui Editiones recentiores procurarunt Græco Textui, æquè ac Verſionibus, hujuſmodi ſigna prout ipſis videbatur inſeruiſſe. Quin tametſi loco ſigni Interrogativi Hebræi particulam ſuam *He* uſurpent; nihilominus verborum ſenſu & certa vocis modulatione interrogationem ſæpe fieri poſſe, etiam ubi abeſt illa vocula, nequit eſſe ignotum Linguæ Sanctæ peritis, uti nec Dialecticâ imbutis interrogationem non ſemper in ſacris Literis commodiſſimè ſuppleri.

5. Apoſtolos, cæteroſque in Opere Biblico diſſerentes, argumenta ſæpe non tam ad refutationem adverſariorum quàm fidelium confirmationem afferre. Nam cùm ab iis quibuſcum agunt nonnunquam doctores divinitùs miſſi exiſtimentur, eoque certiſſimam fidem doctrina quam tradunt mereatur, quidni ejuſmodi rationes adhibeant, quæ homines religionis principia dudum amplexos, deque ipſorum fide, cognitione, & authoritate perſuaſiſſimos confirmare valeant, licèt eædem convincendæ incredulorum pertinaciæ pariter non inſerviant? Enimverò quemadmodum Gymnaſiorum Rectores, dum diſcipulos ſuos inſtituunt, ſæpe argumenta adducunt quæ adversùs Antagoniſtam ſolennem convenientiùs præterirent; ita cùm Apoſtolis negotium eſſet cum ejuſmodi hominibus, quibus θεόπνευστοι & myſteriorum S. Codicis & conſiliorum Dei peritiſſimi habebantur, licuit ipſis à doctrina quam primi tradiderant, aut à S. Codicis loco, cujus mentem & ſcopum penitiùs quàm quivis alii intelligere, ac ubique ſumma fide agere crederentur, illationes etſi contra infideles non æquè validas elicere.

6. Argumenta exquiſita & ἀποδεικτικὰ ſæpe in ejuſmodi ſermonibus locum non habuiſſe, qui ad populum habiti popularem ratiocinandi modum deſiderabant,

rabant, & hoc ſanè ad fructum conſultiùs judicabant, quàm difficilia artis Logicæ conſectari, niſi à Logico non intelligenda. Vbi docere ac perſuadere conſilium eſt, non tantùm ratiocinationis vis ſimpliciter conſideranda eſt, ſed providendum ut ſit captui diſcentium accommodata, & ad permovendos animos cum primis idonea. Quippe ſicuti muſcæ faciliùs ab araneo quàm ab accipitre, & mures à fele quàm à cane venatico capiuntur, tametſi hi viribus & velocitate præcellant; & quemadmodum Leones citiùs Galli cantus in fugam conjicit (ut perhibent naturæ conſulti) quàm Taurorum mugitus, etſi horribilior hic ſit & animalis magis formidandi ſonus; ſimiliter argumenta invalidiora & vulgaria ſæpe plùs poſſunt apud Auditores plebeios, quàm ſyllogiſmi maximè irrefragabiles.

7. Rationes, quæ in Scripturis afferuntur, ſæpe rem validè non probare, cujus gratia adductę ſunt, quoniam ex eorum genere exiſtunt quę Logici appellant *Argumenta ad Hominem*; (quibus ſententię alicujus veritas non ſimpliciter demonſtratur, ſed tantùm quoad homines quibuſcum agitur evincitur) unde cùm doctrinæ cœleſtis myſtæ à Principiis agnitis & conceſſis procedant, ut Principia minùs ſolida fuerint, tamen ſatis firma eſt argumentatio. Hinc quidam Veteris Inſtrumenti loci in Novo de Chriſto expoſiti, tametſi contra hodiernos *Iudæos* apertè non facerent, nihilominùs adversùs eorum Majores rectè adhibiti fuiſſent; ſiquidem eos ad Meſſiam ſpectare adeò paſſim erat in confeſſo, ut nihil ultra opus eſſet quàm eoſdem in Novo Fœdere ritè applicare: Verum poſteriorum Iudæorum pervicacia multa κρυπτοφύγητα & eludendi eorum locorum vim technas excogitarunt, adeò ut jam non modò applicationem ſed etiam explicationem in dubium vocent. D. *Iudas* contra ſui temporis pervicaces diſputat ex Hiſtoria *Michaelis* Archangeli & Diaboli de *Moſis* cadavere altercantium; quamvis autem hiſtoria illa (non ſecus quàm liber Iudaicus ex quo deſumptus non citra rationem exiſtimatur) in Apocryphorum claſſe habeatur, tamen donec apud ipſos fidem & reverentiam inveniret, non erat inconſentaneum eandem ad ipſorum ferociam reprimendam adhibere. Equidem nihil vento levius, nihil inconſtantius; hunc tamen Navium gubernatores diligenter obſervant, ejuſq; beneficio curſum ſuum fortiùs promovent, quàm ſi machinam quamvis exquiſitiſſimi artificii ad idem opus adhiberent: ſimiliter quamvis opinionibus ac placitis vulgaribus nihil infirmius & mobilius, tamen eas prudens myſtagogus non inſuper habet, ſed inde argumenta elicit accuratiſſimis Logicorum ſyllogiſmis validiora. Et profectò cùm argumentatio illa optimè procedat, in qua ejuſmodi media adhibentur, quæ utriuſque partis conſenſu firmata ſunt, non modò *Socrates* in Dialogis *Platonis*, ſed prudentes fere quique diſceptatores illationes ab opinionibus & conceſſionibus eorum, quibuſcum ſermocinabantur elicere prætulerunt, tanquam ad animos flectendos & fructum optatum conſequendum plurimùm momenti habituras. Quibus omnibus adjungere libet.

8. S.

8. S. Codicis ratiocinationem (ac proinde quorundam locorum rationem & mentem) inde obſcurari, quòd inter diverſas, licèt non pariter apertas, ambiguorum vocabulorum ac locutionum ſignificationes, Theologi ad Contextum & Scriptoris ſcopum non-ubique ſat fideliter attendunt. Dolendum ſanè eſt homines cujuſcunque Religionis, voces ac phraſiologiam S. Textus audacter nimis interpretari (imò ubi è re ipſorum fuerit, torquere ac pervertere) quatenus mihi obſervare licuit, ut ſcilicet minùs ſolita ſententia ſuis ipſorum placitis ſuffragetur; ſed hoc mali caput eſt, quod receptiſſimum ſenſum refugiant, quò loci ejuſmodi potiùs ipſorum opinionibus quàm reliquæ ſermonis ſeriei congruant, ac conſentiant. Meliori fide agerent, me judice, ſi ubi loco communioris ſignificationis alia minùs recepta ſubſtituenda eſt, (uti ſæpenumero expedit) curarent ut inde S.Script.magis cohærens & argumentativa redderetur; ac poſtea, quod ad opiniones ſpectat, eas potiùs ad ſenſum Scripturæ accommodarent, quàm hujus verba ad illarum confirmationem vi & quaſi obtorto tollo adigerent. Verùm fortaſſe hac interpretationis ſimplicitate multarum controverſiarum fomes extingueretur, (quarum aliæ nullo fundamento nixæ, aliæ nullum exitum habituræ apparent) nec ampliùs in pervicacibus hominum animis locum invenirent; inter quos vereor ne ſint qui, flagrante diſcordiarum ferocia mallent S. Paginæ ſubtrahi ſaxa quæ in Adverſarios contorqueant, quàm eam in ſtructuram erigi, unde hac commoditate priventur,(ſiquidem ſaxa è medio ædificio difficulter evelluntur) etiamſi ipſa Ratio ſit Architecta & primaria operis miniſtra.

Cæterùm ut vitiligatores hoſce res ſuas ſibi habere permittamus, repetendum denuò eſt id quod ſuprà attigimus, nempe Scripturæ obeſſe quòd non pro uno corpore ſive ſyſtemate habeatur. Alii libri panno aſſimilari poſſunt, ex cujus lacinia de toto judicatur; at S. Biblia pulcherrimis Aulæis ſive Tapetibus ſimillima dixerim, in quibus nempe colorum luciditatem & telæ præſtantiam ex particulâ cognoſcas, at ea niſi toto expanſa ambitu, atque uno obtutu conſpecta pretio ſuo non æſtimaveris.

Iſta, *Theophile*, è multis aliis contra illos pro S. Scriptura adduci poſſunt, qui eam ſententiarum temerè & immethodicè congeſtarum collectionem (dicam, an farraginem?) arbitrantur. Verùm ne quid partium ſtudio datum ſuſpiceris, non diſſimulabo reperiri nonnulla in Sacrarum Literarum œconomia, quæ rationis meæ vires non ſatis aſſequuntur; & quorum explicatione vix quicquam ardentiùs cupio aut libentiùs amplecterer. Nihilominus dum recolo, quàm multa mihi olim incohærentia viſa jam myſtico quidem, ſed arctiſſimo nexu, conjuncta apparent; dum Scripturarum Authorem ac multiplicem finem cogito, denique dum mente concipio quam accuratam ſymmetriam (etſi mihi nondum intellectam) Omniſcientia in Sacrorum Eloquiorum methodo percipit,& poſteriora ſecula, uti veriſimile eſt, deprehendent, tametſi hactenus mihi de ea hebetior acies laboret; jam

D geſtientem

geſtientem impetum animi compeſco, qui cuncta Omniſcientiæ conſilia arcaniora nimis audacter exquirit, aut de medii ad fines ignotos aptitudine judicare ſatagit; jam œconomia illa videtur prudentiſſima, quam Sapientia infinita, adeoque omnium mediorum ſcientiſſima, necnon omni præjudicio vacua, ac proinde aptiſſima ſemper eligens, inſtituerit. Nec tacendum eſt, fieri non poſſe, quin ejuſmodi homines qui ſingulorum tantum librorum aut ſectionum particularium ſententiam expendunt, indigniùs quàm oporteat de S. Codice cenſeant. Quippe veluti partes venuſti vultus, nempe vividam oculorum vim, naſum decore ſurgentem, & labiorum pulchellam rubedinem laudat, qui ſigillatim intuetur; at certè juſtam iſtiuſmodi faciei pulchritudinem nunquam capiet, niſi totam ſimul intueatur: ita quoque nulla non pagina S. Scripturæ, nulla non particula ſeorſim ac per ſe cœleſtis ſuę Originis indicium luculentum præbet; tamen quiſquis totum Librorum Canonicorum corpus, quod Biblia appellamus, attentè perluſtraverit, & ipſos inter ſe collatione locorum facta comparaverit, connexionem ac diſpoſitionem adeò admirabilem percipiet, ut planiſſimè conſtitutum ſit ejuſdem ſapientiſſimi Authoris eſſe & Librum illum Gratiæ, & hoc, quod ſtupendo artificio fabrefactum videmus, immenſum Naturæ Volumen. Enimverò Libri S. Scripturæ ſeſe mutuò explicant & illuſtrant. In nonnullis rebus Libri Geneſeos & Apocalypſeos ſupplent vicem reciproci commentarii; (quemadmodum in Trigonometria latus & angulus maximè diſtans ſeſe mutuò notificant;) & ſicuti in pyxide nautica, acus magneticæ extremitas, quæ Septentrionem directè reſpicit, tamen eadem opera Orientalem plagam æquè ac Occidentalem utcunque ab ipſo & à ſe invicem remotas, indicat: ita etiam nonnulli Scripturæ loci nos in aliorum intelligentiam ducunt, à quibus non modò ſitu, ſed etiam ſenſu, latiſſimè disjuncti videntur. Equidem & pium & jucundum eſt obſervare, ut Sacri Scriptores identidem ſupplent, quæ alii ex ipſis ſilentio præterierant, (quod imprimis in Genealogia θεανθρώπου à quatuor Evangeliſtis tradita apparet) prout dignatus eſt Deus myſteria veritatis ſuę diverſis temporibus Eccleſię aperire & communicare; (cui à principio indulſit tantùm * *lucernam in loco obſcuro ſplendentem, uſque dum dies illuceſceret*; & cui mutuæ ejuſmodi elucidationes ac tacitæ relationes teſtatum faciunt Omniſcii Numinis manum ſcribentium calamos rexiſſe, hoſque omnes, qui pro Authoribus habentur, quæ unus idemque Deus ſingulis dictaverat, literis tanquam Amanuenſes conſignaſſet) necnon ejuſmodi conſenſum inter Scriptores tot ſeculis & regionibus disjunctos, animadvertere, ut quæ uſpiam diſſona videntur, ea tantùm Scriptorum fidem & incorruptam ſinceritatem arguant. Certè quod ad me ſpectat, non diſſimulabo, *Theophile*, S. Codicem & doctiſſimos ipſius Interpretes à me peculiari quodam conſilio & animi diſpoſitione legi. Non huc accedo ut argumenta præconceptis placitis propugnandis, aut adverſariis profligandis, inde vel expromam vel ipſe

* *2.Pet.1.19.*

ipſe ſaltem mihi effingam; minùs tutum ratus opiniones meas ad Scripturam confirmandas aliunde afferre, quàm eas ex ipſa haurire. Et quanquam quæ ad doctrinam illius Eccleſię, cui nomen præcipuè dedi, ſtabiliendam manifeſtò faciunt, negligere non ſoleo: attamen non tam id ago, ut ſubtilia gloſſemata aut conſequentias inde colligam, quibus controverſiæ inter Chriſtianos invicem agitatæ muniantur; quàm ut ea obſervem, quæ S. Literarum & Chriſtianæ fidei æſtimationem ac pretium mihi ipſi adaugeant; & ut ea reperiam, quæ majeſtatem atque excellentiam Deo dignam, ſolique competentem referant; denique ut ejuſmodi obſervationes faciam, quæ mihi in S. Codice illam πολυποίκιλον σοφίαν τοῦ Θεοῦ [a] *multiformem ſapientiam Dei* aperiant, quam etiam Angeli ex Eccleſia addiſcunt. Hæc ſunt, fateor, quæ (quoad Theologiam ſpeculativam) libentiſſimè conſector, & imprimis amplector in quorumlibet Theologorum ſcriptis, qui modò S. Literarum authoritatem agnoſcunt: (nam mihi hac in parte cujuſcunque Sectæ Interpretes pene ex æquo gratificantur.) Quippe vix puto ullius laboris pœnitendum eſſe, qui mihi Magnam illam Veritatem confirmatiorem reddat, Scripturam eſſe Verbum Dei; in hoc enim totius Religionis Cardo verſatur, & quicunque Articuli pro fundamentalibus habentur, potiùs ex hoc, ſi modò veri ſunt, deducuntur, quàm hoc ex illis. Ut verbo dicam, ad Scripturam me confero, non tanquam ad armamentarium, ex quo tela ad hujuſce partis defenſionem aut illius profligationem promantur; ſed tanquam ad Templum aliquod eximium, in quo cum voluptate expatior, quo ſtructuræ Pulchritudinem, Symmetriam ac Magnificentiam contempler, & ſummam Numinis Majeſtatem, quæ ibi præſentiſſima eſt, ſubmiſſiſſimo devotæ mentis obſequio venerer ac colam.

Objectio Quarta.

Quandoquidem, ut docet Apoſtolus Gentium, [b] *Tota Scriptura* (ita enim mihi Πᾶσα γραφὴ reddenda videtur, proprerea quod ſequitur) [b] *eſt* θεόπνευςος, *divinitùs inſpirata, & utilis ad doctrinam, ad redargutionem, ad correctionem, ad inſtitutionem in juſtitia; Ut perfectus ſit homo Dei, ad omne opus bonum perfectè inſtructus*, necnon Apoſtolus Circumciſionis nobis confirmat, [c] *Quod libitu hominis non allata eſt olim Prophetia; ſed acti à Spiritu Sancto locuti ſunt ſancti illi Dei homines*; nullo modo credendum eſt à divinis Amanuenſibus, (quorum pleroſque Prophetiæ aut Miraculorum dona conſpicuos reddiderunt, quoſque omnes ſupremi Numinis auſpicia & ductus regebant,) quicquam Eccleſiæ proponi & ſolenniter tradi potuiſſe, quod futile aut alienum haberi mereretur. Inventi tamen ſunt homines, certè audaciâ ac temeritate, quàm eruditione ac judicio inſigniores, qui complures Scripturæ locos hoc nomine ſuggillarunt. Atqui dubitandum non eſt, quin Deus ille, qui

a *Eph.* 3. 10. b 2. *Tim.* 3. 15. 16. c 2. *Pet.* 1. 21.

olim de Tabernaculi fabrica, dimenſionibus, proportionibus, aliiſque ad illud tantummodo Typicum ac Temporarium ædificium ſpectantibus, tam accuratè proſpexit, pari ſaltem cura uſus ſit ne quid ſupervacaneum in ea Volumina irreperet, quæ Perpetuæ Inſtitutionis ergo Eccleſiæ conſignata, nihil otioſum, aut iſti negotio non conſentaneum, continere debuerant. Siquidem non minùs facit ad Bibliorum perfectionem quælibet minuta portiuncula, quàm ad Tabernaculi compagem ſingulæ fibulæ aut hamuli. Adde quòd, cùm Deus humani captus & memoriæ imbecillitati in eo conſuluerit, quod tot Solomonis Commentarios, totque B. Servatoris oracula ac miracula in Sacro Canone deſiderari, ac contra Scripturam univerſam ab interitu tam mirabiliter præſervari voluit, (nam libri qui periiſſe creduntur, à viris quantumlibet ſanctis conſcripti, aut in noſtris Bibliis etiamnum ſub aliis titulis extant, aut Canonicos, hoc eſt, Eccleſiæ tanquam infallibilem Fidei ac Vitæ Regulam concreditos, olim fuiſſe demonſtrari non poſſunt) mihi conſilium ſuum abundè patefeciſſe videtur, nihil ut illic inſertum haberetur, quod populo ſuo commodè in Rebus ad Religionem pertinentibus inſtituendo non inſerviret. Enimverò, niſi negotiorum meorum importunitas, & metus obruendi patientiam tuam calami impetum reprimerent, facilè poſſem, adductis S. Paginæ locis qui nullius uſus eſſe videntur, oſtendere quam ſit injuria & errore factum quod pro talibus habiti fuerint. Equidem multa quæ primùm iterumque legenti nullam fructus ſpeciem exhibebant, tertia vel quarta lectione optimi ſenſûs pleniſſima deprehendi, ut ejuſmodi locorum plenitudinem & meam in cognoſcendo tarditatem pene ex æquo fuerim miratus. Levia ac ſuperflua Lectorum feſtinatio & laxior attentio reddit ea, in quibus ſagacior diligentia Myſteriorum verendorum ſanctitatem agnoſcit. Imò tam eximii momenti eſt Scripturarum intelligentia, ut nulla ejuſmodi portiuncula pro inutili habenda ſit, quæ modò ad alterius cujuſvis perceptionem facilitandam faciat; cùm ea ſit divinarum Veritatum præſtantia ac pretium, ut earum aliqualis notitia non minùs anteferenda ſit cæterarum rerum cognitioni, quàm Gemmarii Scientia & pretioſæ merces craſſiori cujuſvis fabri artificio & materiæ. Porrò autem, notandum eſt, quod quemadmodum non uni tantummodò aut ſeculo aut populo, ſed univerſæ Eccleſiæ, per omnes ætates ac terras militanti, Sacra Inſtrumenta fuerunt exarata, unde multa Iudæorum genti convenientia [cujus generis erat rituum Magicis Zabiorum ſuperſtitionibus oppoſitorum inſtitutio] poſterioribus ſeculis minùs ex uſu ſunt; ita quoque fortaſſe multa ſunt quorum utilitatem nonniſi venturæ ætates percipient: utpote quæ, uti credi par eſt, aut ad præviſam hæreſeos alicujus, poſt cineres noſtros naſcituræ, noxam reprimendam, aut Dubium nondum exortum diſſolvendum, aut Errorem aliquem hactenus inauditum profligandum, S. Spiritus futuri præſcius [ac cujus omniſcientia omnes omnium temporum eventus uno intuitu complectitur] comparata reſervavit. Quare omnes Scripturę partes aliquibus

aliquibus temporibus utiles futuræ ſunt, uti ſunt etiam aliquæ omnibus. Legimus in Evangelio, cùm ſacra ſynaxis primum inſtitueretur, Diſcipulis imperatum fuiſſe de Vino Sacramentali, † *Bibite ex eo omnes* ; at in exhibitione Panis particula *Omnes* abeſt. Credibile eſt hanc differentiam primitivorum Chriſtianorum admirationem meruiſſe, &, cùm ejuſdem rationem non facilè reperirent, deinde leviculam aut nullius momenti viſam fuiſſe. Atqui nobis, qui in ea tempora devenimus, in quibus maximæ Communicantium parti ſacro calice interdictum eſt, id non ſine miro quodam conſilio factum eſſe ut agnoſcamus neceſſe eſt. Equidem Lex Cæremonialis & ejuſdem ritus myſtici (in quibus, uti olim à Paſtoribus conſpiciebatur, tanquam faſciis involutus eſt Ieſus) multis Lectoribus vix lectu digna videtur ; nihilominus quantopere Apoſtolis ex uſu adversùm Judæos fuerit, quàm nobis neceſſaria ſit in controverſiis, quas cum illis agitamus, ejuſdem cognitio, neminem in iiſdem paulò Verſatiorem latere poſſit. De quibus controverſiis ut hoc obiter moneam, *Theophile*, cùm in his cardo Chriſtianæ fidei potiſſimum vertatur, hæ certè levioribus illis, quibus hodie Chriſtianæ Gentes miſerè, ne dicam immeritò, in diverſum ſcinduntur, longè & uſu potiores, & Sapientis ſtudio digniores ſunt. Quàm jejuna & inutilia Prophetarum Scripta otioſis Lectoribus paſſim apparent, quæ tamen attentè conſiderantem, veluti Magos olim Stella, * ad Chriſtum rectà ducunt, & cum figuris Moſaïcis tam clarè idem proclamant quod olim Joannes Baptiſta, [a] *Ecce Agnus Dei qui tollit peccata Mundi*; ut multis Novi Fœderis locis non poſſum non accommodare illud, quod D. Matthæus de prehenſione Domini annotavit, [b] *Hoc autem totum factum eſt ut implerentur Scripturæ Prophetarum* : aut potiùs omnibus hiſce ſic factis eas impletas eſſe, (ſic enim voculam ἵνα in hujuſmodi citationibus contextus reddi ſuadet:) quæ etiam transfigurationis Hiſtoriam mihi in mentem revocant ; Nam quemadmodum Apoſtoli primùm [c] *Moſem & Eliam cum Domino colloquentes* conſpexerunt, mox autem (poſtquam nubes evanuiſſet, & ipſe eos allocutus eſſet) *Ieſum ſolum viderunt*; ita quoque locos ejuſmodi Legis, Prophetarum, & Evangelii, qui primâ facie diverſiſſimi ſenſus eſſe videntur, ſecundò ſi inſpicias, atque etiam plùs luminis ex attentâ rerum collatione accedat, omnes in unum Chriſtum veluti evaneſcunt ; De quo (ut Apoſtoli verbis utar) & [d] *Moſes in Lege ac Prophetæ ſcripſerunt*, & ad quem typi illi & prædictiones veluti digitum intenderunt. Confuſa ac interciſa Genealogiarum ac Hiſtoriarum in Vetere Inſtrumento traditio, veteribus forte Judæis negotium faceſſebat, ſed nobis ad retundendas recentiorum calumnias inſerviunt, quoties Novi Fœderis authoritatem inde convellunt, quod in D. Stephani concione, ac Genealogiis aliquorum Evangeliſtarum, Spiritus Sanctus eadem Sermonis obſcuritate uſus eſt, quam in Veteri continenter & penè perpetuò adhibuit: & certè utcunque hujus generis objectiones Judæi contra nos ferociter urgeant, facilè eſſet paria ipſis

D 3 red-

† *Mat.* 26.27. *Marc.* 14. 23. * *Mat.* 2.9. a *Io.* 1.29. b *Mat.* 26.56. c *Mat.* 17.3 8. d *Io.* 1.45.

reddere, iiſdemque telis ipſos impetere, niſi communis hoſtis diſſidio noſtro abuti, ac utriuſque partis argumenta in utramque retorquere poſſet. Cæterùm, ut Apocalypſis multa habet Prophetica quorum uſum ac ſenſum ex æquo neſcimus, quæ tamen Poſteri noſtri proculdubiò neutrius infœcunda comperient, poſtquam prædictiones eas eventus expoſuerit, qui(ſi nihil aliud) ſaltem omniſcientiam Inſpirantis comprobabunt: Ita fieri poteſt, ut Moſaïcarum Conſtitutionum, quæ Chriſtianis in multis caſibus eximii uſus ſunt, Veteres Judæi vix ullum uſum noverint; ſaltem quantum ego ex recentiorum Magiſtrorum colloquio hactenus percipere potui, dum myſticas divinitùs promulgatas per Moſem leges ad Chriſtum referre præfractè refugiunt, non meliùs eas explicare valuerunt (ſi excipias eas quæ ad Zabiorum ſuperſtitionem pertinent; quas tamen Doctorum eorum plerique juxta cum noſtris non intelligunt) quam olim Sacrificia ſua & ritus religioſos Ægyptii ac Gymnoſophiſtæ.

Nec tamen omnes Libros Sacros ex pari vel utiles vel neceſſarios cenſeo, propterea quod ab eodem Numine promanarunt; aut æqualem fore jacturam Prophetiæ Nahum, ac Iſaiæ; aut Libri Ruth, ac Epiſtolæ ad Romanos, vel Evangelii ſecundùm D. Johannem: (quemadmodum nec Stellę fixę, licèt in eodem cœlo ſitæ, eandem omnes obtinent magnitudinem & fulgorem.) Verùm tractatum unumquemque ad Canonis conſtitutionem neceſſarium eſſe exiſtimo, ſicuti bini oculi, totidemque aures, cæteraque membra ad Corporis compoſitionem requiruntur; quorum aliqua ſi deſint, Corpus quidem exiſtere, at non æquè perfectum eſſe poteſt; quæque omnia magni, tametſi non paris, uſus ſunt. Quid quod, fortaſſe etiam citra Hyperbolem, dici poſſit, quòd ſicuti Stellæ fixę, etiamſi diſparem inter ſe ſortitæ ſint amplitudinem, tamen lucida ſunt ac cœleſtia corpora, quorum minimum terreſtre quodcunque multis vicibus exuperat; ita Inſtrumenta ſacra tametſi, collata ad ſe invicem, ejuſdem cenſus non ſint, nihilominus utrumque è cœlo demiſſum, ac ad hominum inſtitutionem optimè comparatum, humana quæviſcunque ſcripta infinitis paraſangis antecellit. Adde, quod quemadmodum pretioſiſſimas Metallorum venas in ejuſmodi ſolo reperiri Metallici obſervarunt, cujus ſuperficies arbores frugiferas aut herbas minùs profert (utpote quas afflatus Arſenicalis extinguit) planè ac ſi ſpeciem minùs laudabilem proventu divitiæ compenſarent; ſic etiam multi Sacri Codicis loci, qui primo intuitu ſteriles apparent, & nihil ad pietatem utile promittunt, ubi eos ſedulus Artifex excutiat, & Græca Vox ἐρευνᾶν quæ uſurpatur in eo præcepto * *Scrutamini Scripturas*, ſat commodè exprimit theſauri alicujus abditi inveſtigationem) è viſceribus ſuis eximia ac præclara myſteria Theologica ſuppeditant.

* *Io 5.39.*

Objectio

Objectio Quinta.

Proximum Criminationis in S. Literas impactæ caput eſt, quòd multa contineant levicula atque rei aliena; Nec ſanè diffitendum eſt, quin nonnulla reperiantur quæ talia ſaltem appareant, quamvis revera non ſint. Cujus generis ſunt effata interciſa & tranſitiones abruptæ, quæ in B. Servatoris concionibus non rarò obſervantur; adde eum aliquando nulla quæſtione ſolicitatum reſpondiſſe, (quamvis hoc aliter viri οἱ ἀμφὶ τοὺς λόγους expedire norunt) aliquando autē non propoſitæ ſed alteri quæſtioni reſponſionē reddidiſſe. Verùm hoc non tanquam incongruè ſed potiùs præclarè à Chriſto factum cenſendum eſt; huic enim, cui (quod aliis negatum) Auditorum corda patuere, certè licuit eo modo ſermocinari: Illius Oratio compendium, quale noſtra imitari nequit, in ciendis animis habuit; ille abrupta diſſerendi ſerie inſtitutum tamen proſecutus eſt, nec tam in concionibus ſuis ſpectavit quid ad argumentum de quo loqueretur propriè pertineret, quàm quid ad finem à ſe deſtinatum proximè faceret. Nam Auditorum cogitationibus à ſe perceptis ſermonem ſuum accommodabat; iiſque primo ſtatim ortu, ac veluti incunabulis, prius occurrendo quam in linguam tranſire poterant; eadem opera & illas redarguebat, & ſimul indicabat ſibi innotuiſſe. Parabolas quod attinet, vulgò tam flacci æſtimatas, earum aliquæ, ſi non pleræque, præclara bene vivendi documenta non modò ſuggerunt, verùm etiam eximii momenti prophetias complectuntur. Illa de perfœcundo ſinapis grano, * quod repente ad arboris magnitudinem ſuccrevit, maturos ac celeres Evangelii progreſſus prænotabat, uti dudum reipſa comprobatum eſt; quippe ab exiguis initiis brevi tempore ſeſe eò altitudinis extulit, ut admirationis pariter ac fidei pene æquali jure objectum evaſerit. Altera de infidis Villicis, Chriſtum Iudæorum ſcelere periturum, hoſque crimen acerbo ſupplicio luituros manifeſtò præſignificavit. Nec ſpes mihi deeſt, quin Prædictiones nondum animadverſas in lucem poſthac protractas iri viſurus ſim; præſertim cùm intellexerim quendam de Philologia bene meritum (Dominum *A. B.*) jam in eo eſſe, ut oſtendat complura Novi Fœderis loca prophetica eſſe, contrà quam vulgò Expoſitores judicarunt; quem hominem recentiorum Magiſtrorum celeberrimus *Manaſſeh Ben-Iſrael* (cùm eum in Urbe *Amſterledami* domi ſui inviſerem) eximio elogio literatorum inter Chriſtianos facile Principem pronuntiavit. Hiſtoricæ illæ circumſtantiæ, quæ in Chriſti Parabolis improbantur, non immeritò plumis illis aſſimilaveris, quæ ſagittis adaptari ſolent; quæ tametſi cuſpidis inſtar obvia non penetrent, ſed levia quædam & heterogenea videantur, tamen ut telum penetrare valeat neceſſariò requiruntur, ipſique ad ſcopum convehendo & altiùs impellendo inſerviunt. Cæterùm hoc potiſſimùm nomine

nititur

* *Mat.* 13.31.32.

nititur hæc accuſatio, quòd non raró occurrat earundem rerum regeminatio, ſive repetitio. Atqui notum eruditis, ea quæ denuò repetuntur ſimul plus claritatis ac lucis ſecum afferre, utcunque prorſus ταυτολογούμενα imperitioribus videantur. Sic ſtellæ univerſæ vulgaribus oculis ſimilem ſui ſpeciem exhibent, at ſingulis ſub eadem coloris ac figuræ ſpecie peculiares ineſſe vires ac diſtinctas facultates docent Aſtrologi. Prætereo, in omnibus linguis ſolennes ingeminationes ac locutiones reperiri, quæ ut peregrinis ſupervacaneæ aut ineptæ videantur, tamen à vernaculis, ac ſermonis idiotiſmum ſpectantibus, non modò communi uſu comprobantur, verùm etiam vim quandam ac emphaſin habere deprehenduntur. Adde quod vix uſpiam in Sacris occurrat hujuſmodi ſupervacaneum apparens, cujus rationem vel cauſam idoneam eruditus ac ſagax Interpres non expromat. Quid quòd, cùm ſacra Eloquia non omnia unà eodemque ſed admodum diſſitis temporibus conſcripta fuêre, (juxta decantatum illud, *Nunquam ſatis docetur quod nunquam ſatis diſcitur*) iiſdem criminibus ac erroribus denuò redeuntibus, conſimiles minas ac dehortationes opponi par erat; in quo, dum crebriùs ingeſtæ peccantium contumaciam & teſtarentur & redarguerent, non tam ταυτολογίαν committi cenſendum eſt, quàm idem fieri quod ſolet cum clavum iteratis ictibus in aſſerem adigimus (& verba ſapientum, uti Sapientis verba docent, † ſunt *Similia clavis infixis per dominos collectionum*) nam etiamſi omnia redeuntis mallei verbera rem eandem agant, nullum tamen eorum eſt ſupervacaneum; utique negotium conficiente numero. Qui literis atque arte ſatis inſtructi ſunt, ut libros, quos evolvunt, pigmentis Rhetoricis & mutuatitio ornatu denudare norint, facilè comperiunt eos eadem repetito dicere; hoc autem inter eos ac Sacrum Codicem diſcrimen animadverto, quòd hic plerumque novam materiam iiſdem verbis complectatur, illi veterem novo ſermone recoctam exhibeant. Præterea autem adnoto, quòd cùm nullus ſit Scripturæ locus quem, uti experientia nimis quàm compertum eſt, verſutiorum Hæreticorum artes ſatis ſpecioſè non eludant; Spiritus Sanctus, qui hoc ab initio prævidit, clementi ac prudenti conſilio cautum voluit ut præcipua dogmata, vel ad fidem vel mores pertinentia, multis in locis, ac variis locutionibus extarent; quo ſubterfugia ejuſmodi neceſſariò interciperentur, & falſa gloſſemata ipſis per fraudem affixa repellerentur. Et quidem hac divinâ Providentiâ factum eſt, ut multi Articuli Hæreticorum dolos effugerint, dum veritatem duorum aut plurium teſtimonio innixam in dubium vocare erubeſcerent, aut refellere prorſus diffiderent; Orthodoxi autem ſibi gratularentur quod haberent Anchoram ſuam [a] *tergemino fune, qui non facilè diſrumpitur*, ſtatuminatam. Quæ in Sacra Pagina repetita aut veriùs inculcata occurrunt, pleraque aliquid non antea traditum exhibent, & quidem ſicuti in *Pharaonis* ſomniis, [b] etſi Spicæ & Vaccæ rem eandem præfigurarent, tamen interpretamentum *Joſephi* oſtendit neutrum

† *Eccl.* 12.11. a *Eccl* 4.12. b *Gen.* 41. 25.32.

neutrum eorum fuiſſe ſupervacaneum)etiam pauca illa, in quibus nihil aliud docemur, illorum dogmatum, quæ prius tradebantur, ſaltem pretium ac momentum ſubindicant. Nec verebor Scripturam Roſæ aſſimilare, ad cujus pulchritudinem & perfectionem nullum non foliolum aliquid confert, etſi omnia indiſcretam formæ ſimilitudinem obtineant.

Objectio Sexta.

Quem uſum habeant in Veteri Inſtrumento קרי *Keri*, & כתוב *Cethib*; atque חקון סופרים *Tikkûn Soph'rim*, mihi non eſt prorſus ignotum: nec me latet varias lectiones eſſe tam in Hebraïco Veteris Inſtrumenti Textu quàm in Græco Novi, recentioribus Criticis obſervatas, (in illo ſpeciatim eas quibus Orientales ac Occidentales Judæi inter ſe differunt.) Novi etiam quàm difficulter locorum in Novo Fœdere ex Veteri citatorum ἐναντιοφανία ſalvetur; quippe in quibus ab illo non modò verbis ſed etiam ſenſu variatum eſt. Hæc, inquam, adverſus Scripturam à nonnullis vehementer obiici me neutiquam fugiunt. Verùm hoc loco diſcutienda non putavi, partim quod hâc provincia me peritiores jamdudum defuncti ſunt, partim quod ad quæſtionem de Sacrarum Literarum αὐθεντίᾳ potiùs quàm ad ſtylum ſive characterem pertinent, ideoque in hac cauſa examinanda non veniunt; eoque magis quòd à me obiter in ſuperioribus tractata ſunt, & pleniùs ventilanda erunt ubi Chriſtianæ fidei cauſam acturus ſum. Et hiſce rationibus permotus, *Theophile*, ſtatui impræſentiarum objectionem iſtam non attingere, quæ S. Scripturis inconſtantiam & contradictionem impingit. Hîc tantùm admonere libet, repugnantiam, quæ in libris accuſatur, ſæpe non tam ex ſententiarum diverſitate, quàm ex Expoſitorum præjudiciis ac partium ſtudio proficiſci. Enimverò, ubi materia, quæ tractatur, ejuſmodi ſit quæ res hominum propiùs attingat, ut Author quantavis perſpicuitate utatur, tamē non deerunt acuti utriuſque partis homines, qui obſtinatos animos ad lectionem afferentes, multa ad cauſæ ſuæ patrocinium diſtorquebunt, etſi locos alios cum aliis exinde committant, quo eoſdem ſuis interpretationibus conciliare poſſint. Quod non temerè dictum eſſe, Phyſica *Ariſtotelis* ſcripta palàm teſtantur, quæ à tot diſſidentibus Scholaſticorum familiis ad contrariarum opinionum defenſionem pertrahuntur; dum miſer Stagirita, in omnium caſtra adſcitus, cogitur adverſus cujuſque ſectæ adverſarios militare, & interea ſibi ipſe bellum indicere. Nec verò minùs inter ſe de *Alcorani* ſenſu *Mahometis* ſectatores altercantur, quam nos de S. Codicis interpretatione diſſentimus, pariterque illum ſibi Leſbiam regulam ſive naſum cereum faciunt, ac hunc à nobis fieri Pontificii calumniantur. Id quod mihi in mentem revocat, non ſolùm δυσνόητά τινα † *quædam intellectu difficilia* in D. *Pauli* Epiſtolis, verùm etiam τὰς λοιπὰς γραφὰς, *reliquas Scripturas*, referente D. *Petro*,

E ab

† 2.Pet.3.16.

ab indoctis & parùm ſtabilibus detorqueri ſuo ipſorum exitio. Ubi gravis ac probus Author Lectorem æquum nanciſcitur, qui dicta facili ac nativa ſignificatione accipit, dum ſeries occaſionis aliam non expoſcit, (cui tum acquieſcit Lector) Scriptoris ſententia promptè percipitur : At cùm in homines ſubtilis ingenii, & præjudicio in tranſverſum actos, incidit, qui Scribentis ſenſu non contenti, ſuvm ipſi affigunt, & verborum ac phraſium acceptionibus omnibus inveſtigatis, eam ſeligunt quæ conſilio ſuo propiùs faveat, colliguntque, ex eo quòd dictio talem ſenſum alibi habeat, ideo eundem hîc habere; major cautela ſcribenti adhibenda eſt, quàm *Homerus* ac *Virgilius* Poëtarum Principes adhibuerunt, (utpote qui *Eudociæ* & *Alexandri Roſſæi* operâ in Evangeliſtas tranſmigrarunt) ne ea verbis prodere cogatur quæ mente nunquam cogitaverat. Cujus rei luculentum exemplum lex noſtra municipalis ſuppeditat, quam litibus componendis & occupandis deſtinatam, & ſtylo peculiari ac barbaro accuratiſſimè conceptam, nec non crebris repetitionibus infertam (id quod, niſi tam præclari finis intuitu, tolerandum neutiquam foret) tamen perverſa hominum ingenia adeò perperam interpretantur & contorquent, ut non ſolùm privatorum lites, quibus ſolvendis ſæpe impar eſt Judicum acumen, ad hæredes tranſeant, verùm etiam orto inter Principem ac ſubditos diſſidio, homines utrinque tum bello tum ſolenni judicio vita exuantur, dum (ut pium eſt credere) utraque pars id ſibi & per legem licere, atque ad tuendam legum ſanctitatem à ſe fieri exiſtimant. In hac opinione, quod culpam & defectus noſtros Scripturis attribuimus, eorundem impugnatores, quorum colloquio uſus ſum, me vehementer confirmarunt; quanquam commodiſſimam juxta ac compendioſiſſimam viam eſſe hactenus judicavi, non de re qualibet levicula contentionis ſerram cum ipſis ducere, dum interea profligatis objectionibus invicta perſtat incredulitas, & Scripturis à falſitate aut abſurditate vindicatis noſtram erga ipſas reverentiam demonſtramus, alios ad conſimilem ſententiam non adducimus; verùm, divina Scripturarum origine ſolidis rationibus munitâ, efficere ut inde homines diſcant ſcrupulos ſuos in veram cauſam referre, & Apoſtolorum modeſtiam imitari; qui, cùm Chriſtus *durum ſermonem* protuliſſet, cujus ratione complures diſcipuli ſe ſubduxerunt, quamvis (uti ex eo coniicere licet quod multa minùs obſcura perperam intellexerant) id rite non accipere̅nt, tamen Dominum ſuum deſerere noluerunt, propter hoc quod *D. Petrus* omnium nomine profitetur, † *Verba vitæ æternæ habes, Et nos credimus & cognovimus te eſſe Chriſtum Filium illum Dei viventis*; documento inde exhibito, particulares ſcrupulos uni eximiæ & catholicæ Veritati eſſe ſubmittendos. Præterea unum eſt quod Objectorum conſiderationem meretur, Nimirum, Scripturarum veritatem & authoritatem, ac proinde harmonicum ipſarum conſenſum (quemadmodum alibi pleniùs oſtenſum ibimus) omnibus doctiſſimis per univerſa ſecula fuiſſe agnitam : Nec jure dubitari poteſt, quin multi ex

† *Io.* 6. 60, 66, 68 69.

ex iis de nulla re in examinandis opinionibus magis ſoliciti fuerint, quàm ne fallerentur; ac nullum alium finē ſibi præſtituerint, quàm ut veritatem detegerent; & quanquam plerique, ut erant ſolertes & eruditi, difficultates in S. Codice deprehenderint, de quibus hi Calumniatores nunquam ſomniare potuiſſent; nihilominus omnes Scripturarum veritatem eo uſque rationi innixam cenſuerunt, ut Fidei quoque ſuæ partes ſervarentur. Ad fidem verò, quo laudabilis fiat Voluntatis actus, fortaſſe aliqualis in Intellectu hæſitantia & caligo requiritur; utpote cui hoc cum crepuſculo commune obtigit, quod ad utrumque tenebrarum admixtio neceſſaria eſt; cùm, aliàs copioſiori accedente luce, illa in ſcientiam, hoc in diem tranſeat. Hîc autem, quandoquidem de Fide mentio incidit, fortaſſe non alienum erit admonere, Chriſtum ſæpe novitios fideles eodem modo tractare, quo *Nathanielem* tractaſſe dicitur; Nam poſtquam ἄδολος ille *Iſraelita*, nullo argumento permotus quàm quod à Chriſto ſub ficu conſpectus fuerat, eum pro *Meſſia* agnoviſſet, regeſſit Dominus, † *Quia dixi tibi, Vidi te ſub ficu, credis; majora iſtis videbis*; (quæ in ſequenti commate recenſere pergit;) ſimiliter, ubi hominibus certa perſuaſione ſedit Scripturas fuiſſe divinitùs datas, Deus hanc fidem benignè accipiens clariores ipſorum animis rationes ad fidem confirmandam ſuggerit, quàm quæ eam primitus progenuerant; ſimulque oſtendit rationem humanam ipſius Datori jure optimo fuiſſe ſubmittendam; Denique (quaſi quædam myſteria eſſent, in quibus Fides Intellectui feliciùs facem præferre ſoleat, quàm hic ad procreandam fidem viam munire) idem illis accidit quod duobus cæcis in Evangelio commemoratis, * à quibus B. Servator primò fidem poſtulavit, (eaque deprehenſa) deinde oculos eis aperuit.

Objectio Septima.

Crebras in S. Codice repetitiones (de quibus paulò ſuperiùs diximus) & inſolitam methodum, qua divinas veritates & præcepta illic exhiberi Authori placuit, nonnulli in criminationis argumentum traxerunt; ac ſi, ſpectata voluminis mole, jejunus ac deparcus haberi mereretur, in quo monita parca manu ſparguntur, & quidem multò rariùs quàm in ſcriptis quibuſdam aliis, in quibus utique caveri ſolet ne eadem ſæpiùs recurrant, quæque plus materiæ majori verborum compendio complectuntur. Unde fieri aiunt, ut nonnullis verè piis potiùs arrideant libri alii religioſi ac morales, utpote præceptorum ad vitam ritè formandam inſervientium ampliorem copiam ſuppeditantes.

Cui accuſationi, cùm ex pluribus capitibus conſtet; quæ in ſuperioribus jamjam excuſſimus, neceſſarium non videtur ut hîc diſtincta opponatur reſponſio. Verùm quandoquidem meam erga Sacra Monumenta reverentiam

† *Io.* 1. 50, * *Mat.* 9. 27. &c.

non defendi ſaltem, ſed etiam in alios diffundi cupiam, libet pauca quædam hac occaſione conſideranda ſubiicere.

Enimverò quantumvis S. Scriptura eximiis inſtitutis minus foret referta, &, perinde ac aliorum librorum præſtantiſſimi, Venis Metallicis ſimilis eſſet, quarum opulentiſſimæ glebam auream materiâ minus pretiosâ, eaque nec mediocri copia nec parvo labore ſecernenda, immixtam continent; Attamen, non ſecùs quàm ejuſmodi fodinæ, diligenter excuti mererentur; necnon fervido Chriſtiani hominis affectui ac grato animo conveniret, ejus exemplum imitari qui, uti refert Parabola, [a] *reperto theſauro occultato in agro*, nullam pretii conditionem recuſavit, quo minùs totum agrum theſauri gratia mercaretur.

Verùm (quod Deo grate tribuendū)non ea eſt præſentis negotii conditio; Ignorantiam tantùm noſtram, deſidiam, aut frigidos in Religione affectus rectiùs inſimulemus; hæ nempe in cauſa ſunt quòd non agnoſcamus,tantùm abeſſe ut Scriptura Deſerto aut ſolo infœcundo (quod Criminatores volunt) ſit ſimilis, ut beatæ illi Promiſſionis terræ veriùs comparari poſſit, quam S. Pagina lacte ac melle, rebus utilibus ac jucundis, diffluentem toties deprædicat; ne dicam ipſi Paradiſo conferendam eſſe, de quo dicitur [b] *feciſſe Iehovam ut germinaret è terra illa quævis arbor deſiderabilis ad aſpectum & bona ad cibum; arbor quoque vitæ in medio horti.* Et ſanè ut ipſius Author erat Omniſcius, ſic illud in Scripturis ab eo tam luculenter patefactum eſſe experientia aſtruit, ut quo magis pii ipſius Lectores à bonis literis & ſcientiis fuerint inſtructi, eo majorem præſtantiſſimarum veritatum copiam in eadem deprehenderunt; in quo Scripturam Cœlo ſimilem dixeris, ubi, quo acutior fuerit oculorum acies & perfectior Teleſcopii fabrica, eo plura lumina perſpicies. Quod ne gratis dictum videatur, conſiderandum eſt, Librum illum doctrinæ nomine laudabilem eſſe, qui ſpeculativa æquè ac Practica monita legentibus exhibet, necnon Chriſtianorum intereſſe, ut cognoſcant non minùs qualem Deus de ſeipſo ac operibus ſuis ſententiam nobis eſſe velit, quàm quæ à nobis fieri mandavit. Jam ut dubitari non poteſt, quin è veritatibus ſpeculativis illæ ſint longè nobiliſſimæ ac ſupremæ, quæ Deum ipſum objecti loco habent, ita præ cæteris quibuſcunque libris S. Scriptura nobis de Dei natura, ac ipſius cogitationibus, deque myſteriis reconditis, in quæ (uti è D. *Petro* ante notatum) ipſi Angeli [c] *introſpicere cupiunt*, notitiam multò ampliſſimam ſuppeditat: Imò ex omnibus veterum vel recentiorum ſcriptis nullum eſt, quod de iis ſublimibus argumentis doceat aliquid cui tutò fidere poſſumus, niſi illud è ſanctis Monumentis deſumptum fuerit. Unde niſi injuria Liber ille jejunus exiſtimari nequit,in quo ſolo omnes illæ divinitùs patefactæ veritates continentur, quæ tam eximię ac præclarę ſunt ut Ethnicorum Philoſophorum ſcriptis eo nomine pretium accedat quòd aliquarum ex ipſis veſtigia quædam complectantur, exigua ea quidem & admodum

a *Mat.*13.44. b *Gen.*2.9. c 1 *Pet.*1.12.

modum evanida, prout à Scriptoribus ex conjectura res tradentibus, crepere rationis luci ridentibus, & plerumque aliquo ſaltem gradu planè hallucinantibus, fieri potuit. Sed de hac re fortaſſe alibi fuſiùs. Cæterùm iis quę antè dicta ſunt hîc adjungam, illos qui libros alios morales & religioſos S. Scripturæ quoad vitæ probę inſtitutionem anteponunt, fortaſſe ſententiam mutaturos, ſi modò ritè cogitarent, quo homines ad vitam probam & piam amplectendam permoveantur aliquid ampliùs deſiderari, quàm ut ad id ſe teneri intelligant, & etiam modum ſibi commonſtratum habeant. Nam cùm ad vitam ex virtutis norma ritè formandam requiratur, ut naturalis appetitus impetum compeſcamus, & reprimamus, necnon ut in vitę genere multis difficultatibus ac periculis implicito conſtantiam tueamur, non ſufficit præcepta aut monita illi quem in virum bonum evadere cupimus vel præſtantiſſima proponere; utpote quę vitę rite formandę voluntatem non tam ingenerant (quod ſanè in hoc negotio præcipuum eſt) quàm ſupponunt. Qui autem nihil ampliùs præſtare novit, certè multò minùs præſtat quàm ille, qui præter bonæ vitæ documenta, ſumma & validiſſima ad pietatem & virtutem allectamenta, & contrà potentiſſima ab omni improbitatis genere dehortamenta ſuggerit; idque præmia aut pœnas ita denunciando, ſimulque evincendo, nobis, prout partes noſtras obierimus, alterutram conditionem beatitudinis aut miſerię, eſſe obventuram; ut mentibus noſtris firmiſſimè inhæreat, nobis, niſi bonis, felicibus eſſe aut ſapientibus non licere, & miſeriam ineffabilem niſi evitato vitio evitari non poſſe. Jam verò, ut infra conſtabit S. Biblia præceptis ad vitę honeſtatem pertinentibus non eſſe deſtituta, ſic etiam quoad operativam illam docendi partem, qua nempe virtuti ſectatores rationum vehementia conquirit, ac à vitiorum contagio retrahit; nullus quiviſcunque alius liber, niſi à Divino Numine fluxerit, tantùm in hoc genere non dico non præſtat, ſed præſtare nullo modo poteſt, quàm Sacrorum Scriptorum monumenta. Quippe non eſt eadem ratio, cur meris hominibus æquè ac Deo fidem habeamus de præmiis ac pœnis illis, quę poſt mortem iis reſervavit qui Legibus ſuis vel obtemperaverint vel repugnaverint; cùm hæc (quicquid Philoſophi, aliique docti ſecius judicarint) ex libera ipſius voluntate dependeant, ac proinde niſi per revelationem ab eo factam evidenter cognoſci nequeant. Deum autem uſpiam id præterquam in S. Scripturis feciſſe nullatenus conſtat. Ac ideo quidem mirandum non eſt, D. *Paulum* Servatori Chriſto attribuere quod * *vitam ac immortalitatem in lucem produxit per Evangelium*. Porrò cùm ſpes iſtiuſmodi ſtimulos habeat, ut ſine ea vix unquam homines promptè aggrediantur, aut conſequenter exequantur, res longè paucioribus difficultatibus ac periculis obſitas, quàm quibus vita proba plerumque ſubjacet, D. *Petrus* ſummam Chriſtiani hominis ſpem revelatę veritati inniti ſtatuit; ubi Deo gratias agit, quod † *ex multa ſua miſericordia regenuerit nos in ſpem*

* 2.Tim.1.10. † 1.Pet.1.3.

vivam per reſurrectionem Ieſu Chriſti ex mortuis. Hujuſmodi autem Dei ac Chriſti notitia, quę, ſi modò ullam omnino habemus, S. Literis prorſus accepta ferenda eſt, nec non ſpes & promiſſiones, quales niſi à Deo factę & iis, quos ille miſerit, apud cautos ac prudentes locum habere nequeant, quanti ſint ad vitę probitatem momenti, facilè conjicies ex alio ejuſdem Apoſtoli loco, ubi non ſolùm memorat, Deum pro divina potentia ſua * *omnia nobis donaſſe quæ ad vitam & pietatem pertinent, per agnitionem illius qui vocavit nos ad gloriam ac virtutem*; Verùm etiam paulò pòſt de eo loquitur quod *efficimur divinæ conſortes naturæ, & elabimur ex interitu qui eſt in mundo per cupiditatem, per maxima illa ac pretioſa promiſſa quæ nobis Deus donavit.* Quare etſi Scriptura documenta Moralia, qualia ab Ethicis Scriptoribus tradi ſolent, diſertè non proponeret, ſed tantùm explicando ea quæ Deus inde de ſe cognoſci voluit, ac evidenter exhibendo ſumma illa ad virtutem colendam ac nequitiam fugiendam argumenta, quæ licèt ratio fortaſſe conjecturis levioribus è longinquo apprehendat, tamen ſola Revelatio efficere poteſt ut ipſis ſolertes rerum examinatores certò fidant; ſi inquam, Scriptura homines nullo alio modo ad bene vivendi conſilia provocaret, ſed nobis præceptorum ex Legis naturæ ac Rationis dictamine deductionem permitteret, (quæ duo quicquid verè & inſigniter utile moralia volumina communiter complectuntur pene ſola docere poſſunt) nihilominus ut Liber ad vitæ formationem eximiè comparatus cenſeri deberet. Quid? Annon experientia probavit, nullius Philoſophi vel Oratoris ſcriptorum lectione tot homines in viros probos evaſiſſe, quot Teſtamentum Novum, utut mole puſillum & leve loculi onus, ad ſummas virtutes formavit, præcipuè in prioribus Eccleſię ſeculis, cum eos qui Librum illum amplecterentur, aliorum lectio minus quàm poſtea diſtinuit. Equidem Luna Olitori ſatis ad hortum fodiendum & ſubigendum, necnon fortaſſe ad putandas arbores luminis fœneratur, at eandem ad fructuum productionem æquè ac Solem conferre nemo dixerit; ſiquidem hîc non modò laboranti facem mutuat, & blando calore recreat, verùm etiam certa ſpe ac fiduciâ animat, ipſum dignum ſudore præmium tandem conſecuturum. Faciliùs hoc præſenti negotio accommodari poteſt, quàm ut ipſi ulteriùs immoremur.

Quanquam autem hiſce ſolis de cauſis, quas diximus, Scriptura tanquam eximium pietatis & virtutis inſtrumentum cenſeri mereatur, tamen nullo modo verum eſt, eam documentis ad illam rem ſpectantibus deſtitutam eſſe, quibus tamen opus non habet, ut Liber ad vitæ probitatem comparatiſſimus judicetur. Nam cùm Evangelium amplectentibus neceſſaria ſint duo Virtutum genera, quarum aliæ ſatis commoda appellatione nuncupantur Chriſtianę, alię autem Morales ſive Ethicæ; nemo, opinor dubitabit, earum quæ propriè Chriſtianæ appellantur regulas è S. Literis petendas eſſe, utpote quas Reformatæ Religionis Profeſſores quoad res ex Revelatione pendentes (quam

* 2. Pet. 1, 3. 4.

(quam reſtrictionem multi nimis incautè omittunt) eouſque ſufficientes agnoſcunt, ut in iſtiuſmodi controverſiis Theologi frequenter, & plerunque ſatis rectè argumentum negativum æquè ac affirmativum à Scriptura deſumant; Unde multorum operum, quæ tanquam officia hominibus imperantur, promptam & opportunam levationem habere è ſacris Tabulis licet, ſi nempe nec conceptis verbis illic reperiantur, nec per conſequentiam inde poſſint elici. Adeò ut quod res hujuſmodi ſpectat, ea eſt hujuſce Libri copia ut ſæpenumero nihil loquendo multùm dicat, & non verbis modò ſed etiam ſilentio doceat (horologii inſtar, in quo Umbra æque ac Lumen denotandis horis inſervit.) Nec putandum eſt ejuſmodi Præceptorum ac monitorum, tum παραινετικῶν, tum ἀποτρεπτικῶν, propter quæ Libri Ethici commendari ſolent, vel optima in Scripturis deſiderari, propterea quòd eadem forma ac ſerie in S. Codice non tradantur, qua in ſcriptis ſyſtematicis fieri conſuevit: Quippe non modò illi eximium præceptorum moralium corpus illic deprehendunt, qui lumina iſta in manipulos aut ſi vis conſtellationes redigere norunt; Verùm etiam multas hinc inde reperire eſt potentiſſimas ad quælibet officia adhortationes, & contrà vehementiſſimas adverſus vitiorum turpitudinem cautelas. Et profectò dudum eſt quòd Paganorum Ethica mihi minus placuerint, quoniam, cùm moralis diſciplinæ ſcopus ſit affectus humanos ſubigere & mentem ad felicitatis aſſecutionem ritè effingere, qui eam hactenus tractarunt, mentis noſtræ facultates ac motus parùm videntur ex vero intellexiſſe. Atqui cùm Scripturarum Authori animorum humanorum fabrica, facultates, ac vires intuitivè ac perfectè innoteſcant, accommodatiſſimus ac validiſſimus in ipſas operandi modus ipſum fugere nullo modo poteſt; certè autem horologii vitium ab eo qui ejuſmodi opificii imperitus eſt, quàm ab Horologiopœo, veriſimile eſt reſtitui minùs poſſe. Et profectò, quod eas virtutes attinet quæ arctiore vocabuli ſignificatu morales appellari ſolent, numerum pene ſuperant quæ de ipſis paſſim in Scripturis ſparguntur eximia monita & documenta, vulgaribus quidem Lectoribus non ſatis obſervata, quod ſeriatim non tradita aliis plerumque rebus commiſceantur. Verùm qui ad Scripturarum lectionem diligentiam ac attentionem debitam afferunt, non ſolùm conſilia & præcepta moralia quæ alii Lectores tranſiliunt, illic facilè deprehendunt; ſed etiam complura præclara documenta reperiunt, ſagacibus & attentis Lectoribus ſatis perſpicuè propoſita aut ſuggeſta, etſi non tam dilucidè aut apertè tradita ut ab iis, quibus inveſtigatione digna non videntur, animadverti queant.

Quamobrem qui, aliàs utcunque Pii, Libros Ethicos, aut etiam Religioſos, Sacroſanctis Inſtrumentis præponunt, eos & divino Codici & ſibi ipſis injuriam facere non poſſum non exiſtimare; necnon id hominum potiùs quàm Scripturæ vitium eſſe. Vix ulla in re majorem apud me gratiam iniit *Lutherus*, quàm quòd libros ſuos de rebus religioſis conſcriptis cremari optaverit, ubi eos vulgò plùs æquo æſtimatos Scripturarum neglectum

inducere

inducere animadvertit ; quibus ſanè, *Theophile*, ſi ejus generis præſtantiſſimi conferantur, (ne huc accommodem quod *Seneca* ad matrem ſuam ſcripſit, [a] *Paribus intervallis omnia Divina ab omnibus Humanis diſtant)* idem eſt ac ſi ſtellas Soli comparaveris, cujus nempe radii fulgorem ipſis impertiantur quas præſentia ſua vincit & extinguit. Enimverò tametſi Libris Religioſis ſuum pretium ac laudem non invideo, nihilominus primum ipſis locum concedere non poſſum : & cùm optimorum ejus generis ſcriptorum Authores, quicquid habent præclarioris notæ, illud è S. Literis vel ſuffurentur vel depromptum agnoſcant, nolim Chriſtianos neglectis fontibus rivulos confectari, & imprudenter pariter ac ingratè Dei Verbum in alieno quàm in ipſius Libro legere malle, in quo ad pietatis ac Virtutis ſtudium amplectendum tam ſingularibus ac præclaris argumentis provocamur. ………… D. *Paulo* Scripturæ multiplices utilitates deprædicanti hæc omnium ſcopus ac ſumma eſt, quod efficiat, [b] *Ut perfectus ſit homo Dei, ad omne opus bonum perfecte inſtructus*, *&* (uti paulo antea loquitur) [c] *quod poſſit* σοφίσαι εἰς σωτηρίαν *ſapientes nos reddere ad ſalutem.* Fatendum quidem eſt in aliis libris extare non exiguam optimorum monitorum copiam ; verùm quandoquidem ad vitæ communis emolumenta, commoditates, vel ornamenta conſequenda ſolummodò conferant, nihil damni ex eorum ignoratione impendet, niſi quod inde iis rebus excidamus, ad quarum aſſecutionem nobis viam commonſtrant aut muniunt ; ac cognitio, cujus acquiſitio aut neglectus vel gaudia vel tormenta ſempiterna infert, non alibi quàm in Scripturis quærenda eſt. Siquidem Chriſtiano, ut fidei ac vitæ ſuę munera intelligat, opus non eſt alios libros præter Sacros intelligere ; quamvis ad hos probè intelligendos aliquot aliorum intellectio requiratur. Quare in eo Libro Chriſtianorum ſtudium ponendum eſt, quo intellecto alii ad ſalutem neceſſarii non ſunt, ignorato autem parum juvant. Si D. *Petro* [d] idem revera factum fuiſſet, quod in viſione quieſcens per ſpeciem fieri percepit, vix, ut erat fameli us, nemora ac ſaltus quærendi victûs cauſa peragraſſet, cùm ipſi vas omni quadrupedum genere aliiſque eduliis refertum è cœlo demitteretur, accedente etiam cœlitùs voce, *Surge, Petre, macta ac veſcere.* Sic cum Deus è cœlo unum Volumen porrigat, in quo omnes veritates divinæ & ſancta præcepta, quæ alii ſparſim in libris humanis reperiunt, ſaltem implicitè continentur, Chriſtiano Liber adeò inſigniter refertus nequit non eſſe cariſſimus, utpote qui in eo aliorum librorum ignorationem excuſet, quod meritiſſima *Antonomaſia* appelletur *LIBER* κατ' ἐξοχὴν, *The Book*, ſic enim vox Græca ἡ βίβλος ſonat, uti etiam Hebræis dicitur † *Mikra*, quaſi diceres id quod legendum eſt. ………… Satis præceptorum atque etiam incitamentorum ad virtutem Scriptura ſuppeditat, ſi modò divini Libri argumenta pro merito expenderentur. Errant quicunque exiſtimant, prægrande Ethicorum ſyſtema juxta exquiſitas Logicæ regulas concinnatum, & definitionibus,

[a] *Seneca de Conſ. ad Helviam cap* 9. [b] 2. *Tim.* 3. 17. [c] ℣. 15. [d] *Act.* 10. 11. 12. 13. † *Mikra Lectio.*

tionibus, diviſionibus, diſtinction bus ac ſyllogiſmis methodi è refertum, vel neceſſarium vel commodum inſtrumentum eſſe per quod homines ad virtutem formentur. Plerique Authores Ethici ita ſcribunt, ac ſi Virtutem eodem modo, eademque facilitate qua Grammaticam doceri poſſe exiſtimarent; & ea quæ ad virtutem ex ratione permoverent, ac contrà à vitio deterrerent, quæque in animos ac mores hominum vim habent ſuavem ac naturalem, ſicco pede tranſilientes, lites movent de partium Ethices titulis & dignitate, deque ejuſmodi rebus quæ ad virtutem ac vitium ſatis è longinquo pertinent; de aſſerenda methodo ſua quàm virtutis ſupra vitium præeminentia plùs laborant; diſponendis rite Sectionibus quàm Lectorum actionibus ſolicitiùs proſpiciunt; denique id ſtudioſiùs agunt ut doctrina memoriæ potiùs quàm affectibus imprimatur, utque de animi motibus diſputare magis quàm triumphare diſcamus. Atqui quemadmodum longè meliori ſorte fruitur vel unius Provinciæ Monarcha, quàm Geographus, totius Telluris dimenſionem, ſitum, motum aut ſtabilitatem theoricè explicare, ipſam in Zonas, Climata & Parallelos diſtinguere, denique varias regionum quarumcunque appellationes nominumque etymologias enumerare, ac regnorum omnium ambitus, confinia, figuram, diviſionem, &c. declarare quantumvis doctus: ita quoque unam è virtutibus qui actu poſſidet, multò illi anteferendus eſt qui cunctas ex ſpeculatione duntaxat cognoſcit. Ariſtoteles, Philoſophorum anteſignanus, hac in re majori perſpicuitate utitur, minuſque περιεργάζεται, qui in Ethicis ſuis de methodo (quod Interpretum pace dictum ſit) minus laboravit. Et ſanè ad virtutem theoria non magna ſufficit, modò bene percipiatur, & ſeriò in praxin deducatur; utpote quam Ratio & Prudentia quibuſcunque vitæ caſibus, prout res tulerit, ſatis accuratè accommodavit, (nec enim varietates negotiorum propè infinitæ facilè regulis comprehendi poſſunt:) quemadmodum Cynoſuræ aſpectus navigantium quoſcunque curſus moderatur. Hoc nomine Ethica ſyſtemata non ineptè cœlo aſſimilaveris, in quo Sydera ſunt cunctorum oculis manifeſta, eaque ſat luminis ad pleraſque vias ordinandas exhibentia; Et quemadmodum ego, qui cum recentioribus Aſtronomis in Conſtellatione Pleiadum prope centenas ſtellas Teleſcopii adminiculo conſpexi, in quo ſex duntaxat vulgi oculis apparent; quique in via Lactea, aliiſque locis æthereis albicantibus innumeras ſtellularum faculas plerumque inconſpicuas multoties obſervavi; tamen nihil ampliùs luminis ad itinerum directionem quàm cæteri inde percipio; ita quædam ſunt in Ethicis Principia ac Axiomata Inſigniora, nuſquam non conſpicua, plurimùm lucis ac directionis hominibus ſuppeditantia; at numeroſa argutiarum ac ſubtilitatum farrago (dato etiam veras eſſe) à Scriptoribus Ethicis undecunque congeſta, ut contemplantibus jucunda ſit, certè ad negotia vitæ perpuſillum lucis nobis fœneratur. Quoties memoria recolo antiquos *Heroas*, qui Hiſtoriam prophanam nobilitarunt, à ſacra autem nobilitati ſunt, quique exemplis ſuis præceptorum optimorum

materiam ac fundamentum prius ſuggeſſerunt, quam aliquid de ea re libris & chartulis conſignatum fuiſſet, ſubit exclamare, Virtutem vix unquam rectiùs excultam fuiſſe, quàm cùm nondum homines de definitione ejuſdem diſceptaſſent: (ſicuti eorum qui Chymici audire volunt, ac multa præclaraque arcana callent, nonnulli, dum de eſſentia Auri magnifica loquuntur, emendicare ſtipem coguntur, quo tamen Mercatoris, qui fodinas ac furnos nunquam vidit, arcæ referciuntur.) Grandia illa morum Præcepta ſeminibus πολυφόροις ſimilia dixeris, quæ diligenter exculta fructus progignunt aliis porrò ſeminibus refertos. Jam ut demus in Ethicorum Voluminum cumulis reperiri quædam Probitatis προτρεπτικὰ, ac etiam quædam improbitatis ἀποτρεπτικὰ, quæ eadem in S. Codice fruſtrà requirantur: nihilominus ſagax Lector in Libro illo cœleſti plura ad eam rem ſpectantia obſervaverit, quam plerique opinentur; quorum etiam nonnulla tanti ſint momenti, ut unum ex iis tanto præcellat multis vulgaribus, quanto Unio aliquis grandior viginti margaritis exiguis quas Pharmacopolæ unciatim venundant; aut multa minùs inſignia in ſe complectatur (quæ prudentes non numero ſed pondere æſtimant) ſicuti libra Anglicana vicenos ſolidos. Adde quod tametſi Scriptores profani in tractatibus ſuis Paræneticis orationis ornatum nitoremque conſectantur, res magno verborum circuitu amplificent, ac locos communes expilent; nihilominus dum ipſis ad interiora animi penetrare non conceditur, omnia hæc non dico ad legentium ſed vel ad ſcribentium mores rite formandos parùm poſſunt. Atqui heroïca Primitivæ Eccleſiæ tempora experientiâ glorioſiſſimâ comprobarunt, παραινέσεις & ἀποτρέψεις, quæ in S. Bibliis ſimpliciter ac ſine omni aſcititio fuco proponuntur ubi animo rite receptæ ac ſeriò expenſæ fuerint, virtutem eò ſublimitatis evehere potuiſſe, quò Philoſophia vix collimare auſa eſt. Quid quod argumentorum rationalium, ad virtutem excitantium ac à vitio revocantium, numerus non ita magnus eſt: Sed in Scriptis moralibus, utcunque integræ cohortes in aciem adduci videantur, vis tamen omnis ac nervus diſſertationis non admodum latè ſe exporrigit; quinimò quiſquis rupto cortice putamine abſtraxerit, comperiet multis ejuſmodi Commentariis planè ſimilem ineſſe nucleum. Enimverò quod hîc una ſimilitudine ille idem alia illuſtrat; ingratos adverſus Deum, quos hic porcis glandes devorantibus ac arborem unde deciderant nunquam ſuſpicientibus comparat, alius animalibus aſſimilat, quæ rivulos bibunt, ac intereà de fontibus unde profluunt nihil cogitant. Utique virtutem vario duntaxat cultu ornatum exhibent, in quo habitus novus ac inſolitus fortaſſe attentionem excitet, ac ſaltem animos faciles & molles permoveat, verùm ſagaciorum ac perſpicaciorum de ea re conceptus parùm immutat. Cujuſmodi quidem homines Scripturarum Authorem nunquam redarguent, quod ex monitis ac præceptis quę ibi reperiuntur multa ſint antiqua, nota, aut crebrò repetita; ſiquidem efficaciſſima eſſe ad probitatem inſtrumenta jam olim infinitis exemplis comprobatum eſt.

Quis

Quis non miretur Medicum à Mithridatii uſu abſtinentem, propterea quòd ad morbum complurium medelam multis antè ſeculis notum ac celebratum ſit remedium? Num panis ideo minus nutriendis nobis inſervit, aut rariùs uſurpatur, quoniam *Adamo* (ut creditum eſt) contemporaneus, ac communiſſimum omnium populorum per omnia tempora edulium fuerit? Quod autem attinet ad monitorum atque hortationum repetitionem, quam hominum conditio eodem ſubinde rediens poſtulat, quandoquidem validarum in Ethicis conſiderationum paucitas efficit ut eadem denuò (fortaſſe aliquatenus forma immutata) repeti, aut, ſi nova duntaxat placeant, ſaltem deteriora ſubſtitui neceſſe ſit; hujuſmodi hominibus non magis mirum videtur eadem monita iteratò adhiberi, quàm gladium (telum bellicum ab omni temporum memoria uſitatiſſimum) hodiéque à militibus vibrari; aut exercitum honoris, officii, prædæ, neceſſitatis, aliorumque incitamentorum repræſentatione ab Imperatore ſuo ad pugnam, quoties res poſtulet, accendi. Nec hac occaſione omittendum cenſeo, quod cùm Deus ſit Spiritus Omniſcius, ac univerſæ Creationi Leges tulerit, eædem veritates, conſilia, hortationes, diſſuaſiones, &c. in Chriſtianum Lectorem, ubi in Scripturis occurrunt, aliam efficaciam ſæpenumero quidem habent, at ſemper habere debent, quam ſi eadem ille in Paganorum quantumlibet doctis ac elegantibus voluminibus reperiret. Certè enim illi, qui libros ab eximiis antiquorum temporum Philoſophis, iiſdemque præclaris veri indagatoribus conſcriptos, tanta cum reverentia lectitant, propterea quod ipſos inſigni intellectus acie præditos exiſtimant, æſtimationem de iis ac de Libro quem Omniſcius Deus in publicum emiſit diſparitati Authorum aliquatenus proportionatam habere debent. Siquidem *homines* (uti *Bildad* apud *Iobum* diſſerit) * *heſterni ſunt ac nihil noverunt*; Cautus lector in ſapientiſſimorum hominum ſcriptis evolvendis, meminit ipſos falli adeóque etiam fallere poſſe, unde geminus illi labor, alter in ſententia dictorum inveſtiganda, alter in veritate examinanda. Verùm in S. Bibliorum lectione, poſteriore hac cura opus non habemus; quippe cognita loci alicujus ſententia, de veritate nihil eſt laborandum, cùm nunquam ab eo Libro decipiamur, niſi cùm noſmet ipſos in errorem conjicimus, temerè credentes nos ipſius mentem percipere cùm revera non percipimus. Enimverò aliter me affectum ſentio, cùm lego ſplendorem mundanum ab illo vituperatum & damnatum ad cujus ſummam felicitatem omnia fortunæ bona confluxerant, ac cum idem à quodam pauperculo Cynico factum invenio, cui melleas voluptatum illecebras nunquam deguſtare contigit, nec magnopere philoſophia opus eſt ut mundo nuntium remittat, de quo niſi ex miſella ſorte ſua judicium ferre nequit, ac proinde in cujus ſuffragio nihilo plùs ſitum eſt quàm in eo quod quis cæcus de muliere Mauritana protulerit; utpote quam etiamſi fœdam nec falsò pronuntiet, tamen credulum eſſe oportet, qui illud ex nuda tam inidonei teſtis affirmatione

* *Iob.* 8.9.

crediderit. Quare cùm Deus ipſe nobis explicare dignatur, quid ſit Honeſtum aut Turpe, quid Excelſum aut Sordidum, quid Verum aut Falſum, quid Beatitudo aut Miſeria; illius dictamini longè aliter acquieſco, quàm iis quæ de iiſdem rebus in Scriptore aliquo humano reperio, utpote qui, imbecillitatibus ac affectibus neceſſariò obnoxius, proinde & ipſe errare & alios in errorem inducere poſſit. Unde mirandum non eſt, ſi, ſpretis Dei effatis, graviùs peccetur hoc nomine, quòd ſint illius; quemadmodum B. Servator *Ninevitas* ad *Ionæ* prædicationem converſos, iis prætulit qui ſe prædicante non reſipuerunt, propterea quod ipſe erat * *plùs quàm* Jonas. Quare tametſi libros morales olim non indiligenter evolverim, nihilominus gnarus eos non legum ſed monitorum duntaxat vim obtinere, nec mortem, peccati pœnam, immorigeris jure intentare poſſe; fateor me eorum lectione ſæpe non admodum permoveri. Quippe non inficior me, cùm libertatem mihi non rarò aſſumo rationem earum rerum expendendi, quas Scriptores humani (ſeu Philoſophi ſeu Patres Eccleſiæ) nobis proponere ſatagunt, comperire ſpecioſa illa ac decantata Effata, Sapientum Apophthegmata, Philoſophorum placita, virorum maximorum exempla, Similitudines elegantes, Allegorias concinnas, ac ſcitas & acutas maximorum Ingeniorum ſententias, planè ῥομφαίας διςόμυς inſtar eſſe, falſitati aſtruendæ ac Veritatis cauſam promovendæ tela æquè idonea, quæque ab acutis hominibus ad contrarias aſſertiones ſtatuminandas perinde adduci poſſunt. Sanè verò iis qui curioſiùs in omnium temporum & populorum mores inquirunt, plerique è Scriptoribus Ethicis nuſquam aliud agere videntur, (niſi forte quoad officia illa ad quæ naturæ inſtinctu inſtruimur) quàm ingenioſè digladiari (ſi tamen vel illud Elogium omnibus competat;) quippe ex locis illis popularibus quilibet adeò incerto & fluxo fundamento nititur, ut vix aliquid eidem ſuperſtrui poſſit, quod quis alius pari ingenio fretus æquali probabilitatis ſpecie non proſternat. Vereor autem ne pravi affectus noſtri nimis quàm crebrò Sophiſticis ſtrophis ſatis valeant ad eludendum, quicquid officii ſpecie imperatum præſtari à nobis gravantur. Atqui cum aliquid in S. Codice mandari adverto, conſcius illud † à *Patre illo Spirituum* conſtitutum, (qui & poteſtatem habet ferendi leges, quas ideò juſtas eſſe neceſſe eſt quòd ille tulerit, & ſempiternis pœnis in delinquentes animadvertendi;) tum gradum figo & demittendæ anchoræ locum proſpicio, mearum partium exiſtimans imperata non examinare, ſed facere, utpote cui pluris eſt divinum illud αὐτὸς ἔφη, *Sic dicit Dominus*, quam integra *Platonis* Dialogus aut *Senecæ* Epiſtola. Placet non modò fidei ſed etiam morum fundamenta in Petram collocari: adeoque, verum, genuinum ac ſtrictum Scripturæ ſenſum (& quod inde manifeſtò deducitur) irrefragabilem obligandi vim obtinere ratus, tum quoad fidem (in rebus ex revelatione duntaxat pendentibus) tum etiam quoad praxin, mirum non eſt, ſi Dei voluntatem in eo Libro potiſſimum

inveſtigo,

* *Mat.* 12. 41. † *Heb.* 12. 9.

inveſtigo, in quo ſolo patefactum eſſe cenſeo. Et profectò cùm, mihi, omnis obedientiæ ratio in Imperantis authoritate ſita ſit; paucos tamen reperias, qui inter id quod à Deo dictum eſt & illud quod homines à Deo dictum volunt, accuratiùs diſtinguunt. Quod ſi liberum hoc mihi vendico ut Textum à Gloſſemate ſecernam quod vel Expoſitorum vulgus procuderunt, (quorum non paucos Commentarios ob cauſas alibi dicendas, non admodum probo,) vel etiam Eccleſiæ Patres attexuerunt; ſupervacaneum foret, apud *Theophilum*, profiteri, mihi probandi imp. obandique libertatem, prout ratio liberrima ſuaſerit, in ſcriptis cæteris moralibus eſſe gratiſſimam; quinimo me vereri, ne conciones ejuſmodi Scriptorum demonſtrationum authoritatem vix apud eos ſint habituræ, qui ſe, vel ad virtutem quidem, fraude ac dolo adduci detrectant; ſed ea cura, qua homines aut Chriſtianos deceat, non modò naturam rei agendæ, ſed etiam rationes quibus ad praxin permoveantur, expendunt. .... Ex tredecim Judaïci ſymboli Articulis unus ipſa Legis ſeu Pentateuchi vocabula divinitùs inſpirata fuiſſe agnoſcit. Minùs Hyperbolen ſapit, quàm quis prima facie opinetur, illud Rabbinorum pronuntiatum, Ex quovis Legis apice integros doctrinæ montes pendere. In cujus rei confirmationem nil attinet myſteria attingere, quæ ex inſuetis Decalogi Hebraïci accentibus ſibi videntur deprehendiſſe; ſiquidem Magiſtrorum modeſtiores aliquando in libero mecum colloquio non diſſimularunt, eam rem non minùs ipſis quàm nobis videri obſcuram & perplexam. Prætereo etiam Judæos totam Legem ad 613. Præcepta, partim affirmativa, partim negativa, pro numero literarum Decalogi revocare; quo nempe inſinuatum velint, univerſas leges, quibus hominibus officia ſua conſtituuntur, in Decalogo virtualiter ac reductivè contineri. Quamvis apud eos tanti ſit, tamque in Judaicis Scriptoribus celebratum (uti in eo genere literarum verſatis notiſſimum) Rabbinicum hoc ſive dogma ſive figmentum; ut interdum ſuſpicatus fuerim opinionem plurimorum Theologorum Chriſtianorum, quâ omnia præcepta, ad officium hominum quocunque modo pertinentium, ex Decalogo idoneis conſequentiis deduci poſſe arbitrantur, inde originem duxiſſe. Cæterùm, uti dixi, nolo ſententiam meam, de ampliſſima Scripturæ quoad doctrinam copia & plenitudine, fundamentis tam parum ſolidis & ambiguis ſtatuminare, Illud nempe apud homines attentos plus ponderis habiturum eſt, quod præter luculentas atque obvias veritates plurimas, quibus S. Pagina paſſim repleta eſt, multa in ipſis vocabulis ac locutionum formulis monita propoſita, multas veritates ſtabilitas, multos errores retuſos, quinimo multá myſteria tacitè inſinuata diligens ac attentus Lector animadvertit, quæ omnia oſcitantis atque ſupini incuriam fugiunt. Enimvero Deus qui, uti teſtatur Regius Vates, * *amicit ſe luce tanquam panno*, id de ſe veriſſimè dictum eſſe in S. Codice comprobavit, in quo († ſicuti prima ab ipſo prolata vox eſt יהי אור Yehi---Or, *Fiat lux*) ipſæ dictiones ac phraſes

* *Pſ.* 104. 2. † *Gen.* 1.

phraſes, quibus ſenſus induitur, non modo emphaticæ ſunt, ſed perſæpe myſticæ. Apoſtolus teſtatur, [a] *quæcunque anteſcripta ſunt*, etiam in Veteri Teſtamento, *ad noſtram doctrinam anteſcripta fuiſſe*. Verùm præter complures S. Codicis locos ſpecialiter ad doctrinam facientes, nonnullos reperire eſt documentis tantoperè refertos, ut hoc inter eos & humanorum Scriptorum tractatus diſcrimen facilè conſpiciatur, quod in illis materia orationi ſupereemineat, contrà in his materia ſermonis copiæ concedat. Imò vel ipſi floſculi Rhetorici, qui illic ſuccrevere, (Calendulæ inſtar in regionibus calidioribus Solem reſpicientis) utiliſſimas & graviſſimas veritates ſubindicant; in quo S. Volumen Arbori vitæ in novis Hieroſolymis florenti perſimile dixeris, quod non ſolum fructus tempeſtivos procreabat, ſed cujus [b] *folia ad ſanitatem gentium conducebant*. Quod ad eos attinet qui in hoc & ſuperiori ſeculo Veteris Inſtrumenti authoritatem convellere auſi ſunt, ac ſi Novum Chriſtianis ſufficeret; Sanè doctrina Evangelii unà cum naturalis rationis luce (quæ inde non excluditur ſed ſupponitur) omnia Chriſtianorum hominum officia, in ordine ad ſalutem abſolutè neceſſaria, mihi complecti videtur: (Ideoque à multis Theologis, tam Pontificiis quàm Reformatis, inconſultò fieri, dum multa in Veteri Fœdere conſtituta pro legibus propriè dictis venditant, quæ certè Chriſtianos eo nomine hodie non obligant, imò fortaſſe nec ullos, præter Judæos ac nonnullos è Proſelytis Judaïcis, unquam obligarunt:) Simul tamen arbitror, quod, etiamſi vix oſtendi poſſit aliquid ad Chriſtiani hominis officium neceſſariò pertinere, in ſenſu ſuperiùs memorato, quod ita ſe habere vel ex Novo Teſtamento vel ex Naturæ lumine demonſtrari nequeat; Nihilominus multa ſunt ad ejuſmodi officia ſpectantia, quorum diſtinctior & explicatior cognitio ex Veteri quàm ex Novo Inſtrumento haberi poteſt: quin & multa de myſteriis Religionis noſtræ in nonnullis Antiqui Fœderis locis, quàm uſquam in Evangelio, planiùs aut pleniùs traduntur, quemadmodum, ſi expediret, nullo negotio palàm fieri poſſit: Adeò ut, quoad ea quæ in Religione *Credenda* ſunt, præclarum uſum habeat, quamvis fortaſſe quoad *Agenda* non abſolutè neceſſarium. Cæterùm ad hoc obſervare licet, quod tum res tum locutiones in Veteri Teſtamento uſurpatæ, toties & penè ubique in Novo attingantur, (ac ſi Sapientia divina torrentibus marinis & fluvialibus ſimilis eſſet, qui in alveis à ſe factis jugiter amant decurrere) ut vix pagina poſterioris ſit, ad quam intelligendam prioris ſtudium aut non ſit abſolutè neceſſarium, aut imprimis utile. Si Deo collibitum foret nos, ut olim Prophetam [c] *Ionam*, ſylveſtris herbæ umbrâ erudire, noſtrum eſſet id boni conſulere: quanto autem magis cùm nos alloqui dignatur modo paulò minùs glorioſo ac quo *Moſem* affatus eſt; [d] nempe per Scripturã, cui tanta cum Sanctuario ſimilitudo intercedit, quod legem Dei incluſam continebat Propitiatoriũ (Chriſti repræſentamẽ) exhibuit, ac in quo aurei duo Cherubini, amborum Fœderũ harmonicorum inſtar,

a *Rom.* 15 4 b *Apoc* 22 2. c *Iona* 4. 6. d *Exod.* 25.16.17.18,19.20.21.22.

inſtar, ſeſe mutuò, ſimulque Propitiatorium illud quod *Meſſiam* præfigurabat, reſpexerunt. Quare quod Deus S. Codicem, tanquam Lucem quandam extulerit, qua, mediante ipſius Spiritu, Eccleſiam colluſtrat, hoc beneficium, non æquis ſolummodò, ſed etiam gratis animis recognoſcendum eſt; ſiquidem lux hæc, ut per ſe illuſtris, ita quoq; ab illo delecta eſt, cujus benedictio quævis gratiæ inſtrumenta ſecundare valet, & citra cujus benedictionem nulla gratiæ inſtrumenta feliciter ſucceſſerint.

Jam verò, *Theophile*, quandoquidem inter eos qui in libris quibuſdam, ſeu Moralibus ſeu Religioſis, libentiùs & ſtudioſiùs quàm in S. Bibliis verſantur, non deſint aliqui pietatis nomine laudandi, facilè ignoſces, uti ſpero, ſi, (ne eorum exemplum te etiam tranſverſum agat, & unà cum locorum nonnullorum obſcuritate, ac illius (præſertim in initio) oppoſitione, qui Scripturæ Authori & Fini hoſtis eſt infenſiſſimus, tibi Sacrum Codicem è manibus excutiat,) iis quæ de horum hominum errore dicta ſunt hoc inſuper adjungam, Morem eſſe non tantùm laudabilem, ſed etiam majoris fructus quàm plerique opinentur, portionem quandam, ſive capitula aliquot S. Bibliorum ex ordine dietim perlegere, nec ab incœpto deſiſtere, etiamſi (ſicuti *Naaman* * ſeſe *Iordani* ſexies immerſit necdum ſanitati reſtitutus eſt) exinde fructum aliquem notabilem non ſtatim percipiamus. Quippe in morbis, tam Mentis quàm Corporis, quanquam guſtandi facultas ſublata ſit, & palatum ingeſtorum ſapores non percipiat, nihilo tamen minùs alimenta ſumenda ſunt, quę, utut guſtui inſipida atque fortaſſe amara videantur revera nutriunt ac corroborant. Enimverò faciendum idem, quod Eunuchus,† in ſacra Hiſtoria commemoratus, fecit; legenda ſunt multa quæ legentes non intelligimus. Et quanquam nonnullæ Divini Verbi portiones captum noſtrum effugiant, tamen ſubigendæ ſunt ac uſu formandæ facultates noſtræ, & res in memoriam admittendæ, donec ad ipſarum comprehenſionem Intellectus aſſurgat. Quinimò, quoad hanc rem, ſanctiſſima Chriſti mater ipſius Diſcipulis in exemplum ſtatuenda, de qua proditum eſt, [a] quod *Ipſi* (nempe B. Virgo cum Marito) *non intellexerunt verbum illud quod loquebatur eis,* .... *Sed Mater ejus diligenter conſervabat omnia dicta hæc in corde ſuo*; necnon exiſtimandum eſt fieri poſſe ut, quemadmodum B. Servator *Petro* dixit, [b] *Quod ego facio tu neſcis nunc, cognoſces autem poſtea*; ita eo ipſo quod memoriam tuam recipiendo Verbo ſuo aptam reddit, quodammodo dicat, *Quod ego dico tu neſcis nunc, cognoſces autem poſtea*: qu nimo quod de benevolentia in hoſpites, Apoſtolus monuit, [c] *Hoſpitalitatis ne eſtote immemores, per hanc enim quidam neſcii exceperunt Angelos hoſpitio*, etiam iis Scripturæ locis, quorum ſententiam etiamnum ignoramus, citra violentiam nimiam accommodari poteſt: quippe facilè eveniat, ut cum *Abrahamo* & *Lotho* [d] hoſpites opinione noſtra longè nobiliores excipiamus, quique, ubi veram ſui conditionem aperuerint, benedictiones in nos cumulando, & ex impiorum conſortio ſimul ac forte eripiendo,

* 2 *Reg.* 5. 14. † *Act* 8 30.31. a *Luc.* 2. 50. 51. & ℣. 18. 19. b *Io.* 13. 7, c *Heb.* 13. 2. d *Gen.* c. 18. & 19.

eripiendo, hoſpitii præmium redhibeant. Certè autem ſi Ethnici obſcura & dubia oracula, à Principe Tenebrarum ac Mendaciorum patre plerumque profecta, religiosè conſervarunt; quin pudeat nos illa λόγια ζῶντα [a] *viva eloquia*, illa λόγια τοῦ Θεοῦ [b] *Oracula Dei* qui eſt [c] *Pater luminum*, Eſſentialiter Veritas,[d] *Mentiri neſcius*, non attentè pervolvere ac animis recondere. Etiam difficillima Scripturæ ænigmata, quæ ad retundendam ingenii humani audaciam videntur comparata, hunc fructum præbent, ut tenuitatis noſtræ admoneamur, ſimulque argumentum arripiamus profitendi quàm reverenter de Dei Verbo, hoc ſolo nomine quod illum Authorem habeat, ſentiamus. Nec verò quenquam ab inſtituto dimoveant intentatæ à Diabolo moleſtiæ, qui primos progreſſus in ſtudio, conſiliis ſuis adeò adverſo, omnibus modis infringere ac retardare ſatagit: ſiquidem iſta plerunque ſunt Chriſti in nobis noviter formati nixus & veluti ὠδῖνες; aut horrendis illis paroxyſmis aliquid habent ſimile, quæ ſpiritus impuri, de quo apud *Marcum* * mentio, ejectionem præceſſerunt; cujuſmodi cærimoniæ abiturienti Dæmoni ſolennes ſunt, qui ubi abitus ſui tempus inſtare comperit, † *Ira magna plenus fit, propterea quod ſciat ſe paululùm temporis habere*. Et quanquam ** *Deus Pacis, qui Satanam ſub pedes Sanctorum citò contriturus eſt*, explorandi nos cauſa gratiam ſuam à nobis etiam dum Scripturarum lectioni operam damus, aliquantiſper abſtineret: tamen ab excellentiſſimo ſtudio ne deſiſtamus, ſed in mediis ad gratiam conducentibus fideli & pertinaci propoſito firmiter inhæreamus; non ſecus quàm Luna Eclipſin paſſa orbitam ſuam aut motum non derelinquit, ſed continuato curſu irradiationem amiſſam denuò recuperat. Verbum Dei invenimus aſſimilatum ſemini, †† (immortali illi ſemini per quod nos *regenitos eſſe D. Petrus* ¶ teſtatur) quod diu veluti emortuum & terra conſepultum (uti novimus) jacere viſum, tamen poſtea germinat, & in copioſam meſſem ſuccreſcit. Nec verò profectus quos fecimus, magis quàm imbecillitas noſtra, efficere debent ne frequenti lectione in Scripturis verſemur: ¶¶ *In ſeculum non obliviſcar mandatorum tuorum*, (inquit Pſalmographus) *nam illis vivum conſervas me*. Non eſt divinum Verbum tanquam medicamentum aliquod vehementius habendum, quod una vice ſumitur, ne in poſterum repetatur; verum alimento comparatur, quod ſanè quoad animam veriſſimum eſt; in quo ſenſu, etiam καθόλικον dici poteſt, ††† *Hominem non è ſolo pane vivere, ſed ex quovis verbo prodeunte per os Dei.* Jam quemadmodum cibos optimos & eximiè nutritios heri comediſſe nullatenus præſtat, ut hodierno & craſtino die ac deinceps veſci opus non ſit, dum in hiſce ¶¶¶ *domiciliis argillaceis* hoſpitamur; ſimiliter, diæta utcunque plena, niſi repetatur, animam non multùm alit. Et quemadmodum quo homines ſaniores ac robuſtiores fuerint, eo plerumque vegetiore & crebriore cibi appetentia tentantur; ita optimi Chriſtianorum, & qui in Scri-

pturarum

a *Act.*7.38. b *Rom.*3.2. c *Iac.*1.17. d *Tit.*1.2. * *Marc.*1.26. † *Apoc.*12.12. ** *Rom* 16. 20. †† *Mat.*13,19. 20 *&c.* ¶ 1.*Pet.*1.23. ¶¶ *Pſ.*119.93. ††† 1.*Pet.*2.2.*& alibi Mat.*4.4. ¶¶¶ *Iob* 4 19.

pturarum notitia maximè profecerunt, (quòd *Davidis* exemplum confirmat) iſtam animarum alimoniam enixiſſimè expetunt†; cujus etiam deſuetudine aut neglectu fit, ut vigentiſſima pietas langueſcat, & in Atrophiam labatur. Nec eſt cur ullum ad aſſiduam Scripturarum lectionem incitamentum nobis moleſtum eſſe debeat: cùm multo plura ſint quæ compenſent quàm quæ requirant operam in illo Libro ponendam, cujus tum manifeſta ſententia, tum circumſtantiæ & oratio quibus veſtitur, eximiè ad doctrinam faciunt; aromatici illius fructus inſtar, cui pro nucleo eſt Nux Moſcata, & pro integumento Macis. Nempe ex hac plenitudine inexhauſta natum eſt illud Rabbinorum de Lege ſua præceptum Panegyricum, הפוך בה והפיך בה ארי כולי בה *evolve eam, ac rurſus evolve eam, nam totum eſt in ea.** Cui congruit quod Judæus ille, qui Apophthegmata Arabica in ſermonem Hebraïcum tranſtulit, his verbis pronunciavit. *Non procedit ex ore ſapientum hujus mundi ſententia vera, quæ non in lege noſtra inſinuetur.*

Porrò autem complures loci uſque adeò ad uſum comparati ſunt, ut non modò in animo reponi ſed etiam in promptu haberi debeant; & quemadmodum *David*, cùm ab hoſtibus infenſiſſimis undique premeretur, Goliæ gladium ex loco ponè Amiculum accepit, ut eundem ſecum geſtaret quocunque proficiſci contingeret; ita Chriſtianis, à ſpiritualibus hoſtibus impetitis, proſpiciendum eſt, non tantùm ut habeant armamentarium ſpiritualibus telis probè inſtructum, ſed ut hoc [a] *gladio Spiritus* perpetuò accingantur, ut defenſioni ſimul ac offenſioni ubique inſerviat; nec ad Concordantias (quas vocant) recurrere opus ſit, quæ ut ſemper ad manum non ſunt, ita ſæpe non ſatis maturè haberi poſſunt, quin priùs à Mendaciorum Patre aut Patronis victi ſuccumbamus. Cæterùm in hunc finem expedit & hoc adjungi, non modò verum eſſe, quod, ut diverſi Scripturæ loci ſibi invicem lucem fœnerentur, adeoque quælibet Scripturæ portio intellecta ad alterius intellectionem viam muniat; ita quoque Liber iſte uſque adeò comprehenſivus ac fertilis eſt, ut longiſſima Chriſtiani ætas, inter vigilias ac labores enixiſſimos exacta, myſteria in ipſo non detecta ſit relictura; ſed etiam verum eſſe quod documenta in ipſo tradita tam inſignis momenti ſint, tantamque in depravatis mortalium ingeniis ἐναντίωσιν reperiant, ut ea quibus non multa lectione opus eſt ut intelligantur, certè plurimam deſiderant ut animo rite imprimantur. Quippe cùm memoria humana, ad bona retinenda minùs habilis, rarò Hydrargyro ſimilis ſit, in quo nihil præter aurum metallorum nobiliſſimum ſubſidit, (utpote quod unum Mercurio ponderoſius.) [b] *Sermo Chriſti* non tanquam hoſpes aut parcè in animos noſtros admittendus eſt, ſed *inhabitare in nobis* debet, idque *copioſe*. Sermo, quem *D. Iacobus* aſſerit [c] *animas noſtras ſervare poſſe*, ab eodem comparatur ſurculo inſititio; hic autem ab arbore, cui pangitur non ſolùm arctè conſtringi debet, ſed, ut fru-

† Τροφὴ ψυχῆς ἡ Γραφὴ *Athanaſ.* * *Pirke avoth. c.5.* a *Eph.* 6.17. b *Col.* 3.16. c *Iac.* 1.21.

ctum aliquando proferat, cum eadem coaleſcere. Enimvero rerum religioſarum adeò tarda ac evanida fit in nobis impreſſio, ut præcepta ad vitam piè ducendam inſtituentia , per univerſum vitæ ſpatium ſint recolenda. ---------- Cæterùm ea eſt humani ingenii protervitas, non minùs vitioſa quàm ſolennis, ut modus ſive methodus, qua Deus conſilia ſua exequitur, ſemper diſpliceat & (tanquam Creatorem ſapientiâ ſuperaremus) divina rerum adminiſtratio reprehenſionem noſtram incurrat, Excellentiſſimam illam Virginum pariter ac Matrum principem, quam [a] *omnes ætates beatam* prædicaturæ ſunt, Filius Divinus increpuit, [b] quod methodum ſibi in ſe patefaciendo præſtitutam immutatum iverat. Verùm Deus & erga ſeipſum juſtior eſt, & erga nos clementior, quàm ut Omniſcientiam eo uſque (quaſi) demittat, ut, illa refragante, ſe à nobis, craſſis & ineptis monitoribus, ab inſtituto dimoveri patiatur; pluris ei ſumus, quàm ut noſtris judiciis componendi Verbi ſui arbitrium permittat; mediorum ac inſtrumentorum ad fines ſuos aſſequendos ipſe delectum adhibet, nec ad id opus habet infido noſtrorum oculorum miniſterio; denique quod illius ineffabili Sapientiæ ad hominis inſtitutionem ordinare libuit, id clementi, licèt ſæpe perperam intellecta, conſtantia perpetuò retinet. Non illum fugit, complures, quibus hæc Scripturæ œconomia vel ſtylus diſplicet, quamvis aliam culpaturos: nec ſanè aliter fieri poteſt; ſiquidem ea eſt ingeniorum, judiciorum ac præjudiciorum diverſitas, ut quemadmodum hi jam dicunt, Quare hoc & non illo modo? ita alii, ſi quid mutatum eſſet, percontarentur, Quare illo & non hoc modo? In dubio eſt, utrum Iſraelitæ Pharaonis in Ægypto an *Moſis* in Deſerto imperium iniquiùs tulerint. Quin & [c] pueris à ſociis ſuis in foro accuſatis non defuerunt in omnibus temporibus aut poſteri aut anteceſſores; Judæorum protervitatem referentes, qui rigidam illius, qui erat πλεῖον τοῦ προφήτου, virtutem, virtutis hoſti attribuerunt; illius, qui erat πλεῖον τοῦ Σολομῶντος, demiſſam benignitatem in vitiorum numerum retulerunt, quæ ille amoliri ſategit. Verùm magnus humani generis Medicus, per ſapientiam & miſericordiam ſuam, ægros ſuos vecordes ſibimetipſis medicinam facere non ſinet; nec ad inepta cavillantium jurgia evitanda, conturbabit, aut ſuſque deque vertet myſticas illas & ſublimes inſtitutionum formas, quarum ſapientiſſima œconomia [d] cœleſtium illorum ac corporeæ molis expertium ſpirituum & attentionem & admirationem provocat, qui nativis ſuis dotibus non magis mortalium ſortem ſuperant, quàm in eo quod ipſas feliciùs exercere poſſunt. Inde eſt quod B. Servator de Cruce deſcendere renuit, * licet illi quorum crimine ſupplicio traditus eſt (nempe Principes Sacerdotum & Scribæ) profiterentur ſe hac conditione in ipſum crediturós. Atqui dum nobis fingimus officium à nobis accuratiùs præſtari potuiſſe, ſi hoc aut illo modo exponeretur & commendaretur, meminiſſe oportet eum in Inferno fuiſſe, qui alium Peccatores admonendi modum

præter

a *Luc.* 1.48. b *Io.* 2.3.4. c *Mat.* 11.16.17.18.19. d 1. *Pet.* 1.12. * *Mat.* 27.42.

præter Sacras Literas optavit; eum autem in Cœlo fuiſſe, qui eos ad Scripturam remittens dixit, † *Quod ſi Moſen & Prophetas non audiunt, ne ſi quidem quiſpiam ex mortuis reſurgat, perſuadebuntur.*

Hîc verò ſi non apud *Theophilum*, hominem eximiè prudentem, ſed apud promiſcuos Lectores diſſererem, præter ea quæ ſuperiùs de variis Scripturarum criminationibus dicta ſunt, hîc omnes ſeriò monerem, atque etiam obteſtarer, quibus eas ſibi aut aliis afferendi aut facultas aut otium deeſt, ut Objectoribus, aut Objectionibus, quacunque ſpecie ſive prætextu adversùs cœleſtem illum Librum adductis, quà fieri poſſit aures obturent; præſertim ſi illæ acuti ac callidi ingenii Authores habeant. Etenim cùm à quovis privato Chriſtiano neceſſarium non ſit (imò nec poſſibile) omnium diſcrepantium de Scriptura opinionum rationes percipi, (ut nec cuilibet iter facienti Geographum eſſe neceſſe eſt;) quin & ut via ad cœlum cognoſcatur, opus non eſt earum omnium notitia, in quibus qui eò non attingunt, diſpalantur, (quorſum enim mihi, *Dorobernia Londinum* profecturo, aliæ viæ eò non ducentes diſcendæ ſint?) Prudentis non eſt, manifeſtum fidei ſuæ labefaciendę, ſi non ſubvertendæ, periculum incurrere, tantùm ut ſupervacaneæ curioſitati gratificetur, cujus prurigo ſcalpendo exacerbatur, quantamvis in ea re jucunditatem percipere nobis videamur. Quippe tametſi, conſilio non malo, audire duntaxat velis non credere, & ingenioſum aliquid aut novum auribus accipere, nihilominus hujuſmodi ſermones vix unquam periculo vacant; verùm (quod dolendum experientia non infrequenti compertum eſſe) plerumque aut fidei firmitatem aliquatenus labefactant, aut Amoris ardorem reprimunt, aut incomparabilis Libri æſtimationem imminuunt, aut moleſtos animo ſcrupulos iniiciunt, quos deinceps minoris eſt negotii refellere quàm tollere. Quare, quemadmodum in morboſa aëris conſtitutione, dum graſſatur peſtilentia, Medici vel minimos dietæ exceſſus, ciboſque dyſpeptos aut intemperiem ullam procreaturos ſeveriùs prohibent; eo quod fit ex maligno cœli ſtatu ut quælibet febricula in peſtem faceſſat; ſimiliter, cùm jam Scripturarum vilipendium latiſſimè ſe diffudit, atque etiamnum increbreſcit, non videtur (uti ſpero) intempeſtivum admonere eos, quibus fidei ſuæ firmitas ac ſerenitas curæ eſt, ut ſolicitiùs ſibi caveant ne in legendo aut audiendo aliquid, quod ipſorum erga S. Scripturas reverentiam imminuat, ſibi nimiùm permittant; quippe quod ratione profanæ pravitatis, quæ his temporibus contagioſè graſſatur, vel minimæ iniquarum opinionum de ipſa conceptarum in impietatem degenerare proclives ſunt. Sed vereor ne tanquam è ſuggeſto concionari me exiſtimes.

† *Luc.* 16 31.

Objectio Octava & Vltima.

Perventum eſt jam, *Theophile*, ad eam Diſſertationis hujuſce partem, in qua magna illa contra Stylum Scripturæ objectio excutienda eſt, quæ etſi Philoſopho non admodum gravis videatur, tamen ingenioſi ipſius Adverſarii plurimùm in ea ſitum eſſe arbitrantur; præcipuè quibus phantaſiam plùs quàm judicium exercere, ac illi libentiùs quàm huic gratificari placet. Objectio ſic ſe habet; *Aiunt Scripturam Rhetoricis floſculis atque eloquentia adeò deſtitutam eſſe, ut prorſus arida ſit, & nullius apud ſagaces Lectores efficaciæ. Vnde ab hominibus ingenio ac ordinis dignitate claris, præcipuè Politicis, ſive publicarum rerum adminiſtratoribus, aut nullo loco habeatur, aut parciſſimè legatur.* Et profectò nota eſt Cardinalis ſuperiori ſeculo vox, ſe S. Biblia ſemel perlegiſſe, at ſi eadem iterum perlegeret, actum fore de Latinitate ſua. Quin & inter magnos illos Oratores (quales ſibi videbantur) qui eodem cum illo floruerunt ſeculo & ſolo, ſolennis erat querimonia, Scripturæ lectionem Romani ſermonis puritati officere, ac ſtylum Ciceronianum corrumpere. Memini etiam Principem non obſcurum, (cujus aliis virtutibus datum eſt ut hîc nomini ipſius parcatur) præſentibus nonnullis ampliſſimæ dignitatis viris, ſententiam ejuſmodi de Stylo Scripturæ, dum mihi colloqueretur, protuliſſe, præ qua Cardinalis molliſſimè locutus videatur. Atque utinam iſta effrænis linguæ licentia in exteris regionibus ſtetiſſet, nec in *Britanniam* noſtram, non æquè ab Orbis Vitiis ac Continente diuiſam, transfretaſſet. Cenſuram de illo Libro inverecundè proferre, juxta quem futurum eſt de tota mortalium gente judicium, *Anglia* ſi non docuit, certè plus ſatis didicit. Repertus enim eſt (quod doleo) è popularibus noſtris, qui unam *Pindari* Oden omnibus Pſalmis *Davidicis* diſertè prætulerit; & in complures ejuſmodi commatis homines incidi, quos hîc commemorare non libet, cùm reticeri præſtet quàm propalari quæ in hoc genere temerario dicta uſpiam fuerint. Nam, ut taceam ejuſmodi impietatum divulgatione univerſo hominum generi opprobrium conflari, parum eſt quod inde quorundam curioſitati ſatisfiat, dum aliis occaſio porrigitur imitandi illud quod nonnullos auſos fuiſſe intelligunt. Sunt enim quædam crimina à quorum perpetratione inde potiſſimum homines deterrentur, quod perſuaſum illis ſit, atrociora ea eſſe quàm ut unquam perpetrata fuerint: Adeoque factum eſt, ut prudentia Legiſlatorum ejuſmodi facinora meliùs ſilentio quàm minis coerceri crediderit. Quare prætermiſſa ulteriore famoſorum dictorum mentione, tanquam rem conceſſam habiturus ſum, fuiſſe atque etiamnum eſſe nimis quàm multos ingenioſos Scripturæ Contemptores. Verùm quod ad ipſam Accuſationem attinet, cujus illi Patroni habentur, multa hîc adverſus ipſam afferri poſſent, niſi eorum nonnulla ad ea quæ inferiùs deſtinavimus propiùs pertinerent, ubi non Sacræ Scripturæ Stylus, ſed alterius generis argumenta

primariò

primariò in conſiderationem ventura ſunt. Nihilominus ut quæ in ſequentis Diſſertationis hujuſce parte præſenti negotio accommodata ſunt huc meliùs referre poſſis, accipe reſponſiones, quibus ſupradictæ objectioni occurratur, fermè ad hæc quinque argumentorum capita revocatas.

Primò quidem Reſpondeo, Quibuſdam S. Scripturæ partibus Rhetorica lumina neceſſaria non fuiſſe.

Deinde, S. Codicem eloquentiâ minùs, quàm revera eſt, ornatum videri, Verſiones, ac præcipuè Latinam vulgatam, duntaxat legentibus.

Tertiò, Ex eo quòd diverſi ingenii ac imprimis diſſitarum Regionum homines de eloquentia diverſimodè ſentiant, fieri poſſe, ut loci complures, qui nobis inculti aut inelegantes apparent, eximium ſermonis nitorem obtinere ab aliis gentibus judicentur.

Quartò, Non exiguum eſſe locorum numerum, quos divino Authori orationis ornatu, qualis etiam nobis in pretio eſt, condecorare viſum eſt.

Denique, Experientiam nequaquam adſtipulari, quod Scripturæ Stylus ejuſdem apud pleroſque Lectores efficaciam tollat, niſi in ipſorum animis culpa reſideat.

Primum ex his quod attinet, multas eſſe Scripturarum partes quibus eloquentiæ affectatio malè conveniret, in ſuperioribus oſtenſum eſt, ideoque credere libet quæ antea dicta ſunt nondum tibi memoriâ excidiſſe: ac proinde opus non eſſe ut huic primæ conſiderationi immoremur. Unum eſt quod tacere non poſſum, nempe quibuſlibet hominibus orationis formam ipſorum profeſſionibus ac argumentis congruentem ultrò permitti. Juriſperitorum, Medicorum, & Chymicorum ſcripta aſſiduis manibus teruntur, tametſi ſermone adeò ſalebroſo ac aſpero concepta, ut non rarò barbaries conſultò quæſita videatur. At interea ſacroſancta Eloquia in ultimis habentur, & tantùm non ſordent, propterea quod Myſteria & res ad Religionem pertinentes proprio ac Theologico ſtylo exprimant. Hìc autem ſuccurrit Machiavellum, in Epiſtola qua *Principem* ſuum Laurentio Medicæo nuncupat, poſtquam ſe ſublime dicendi genus ac magnifica vocabula non conquiſiviſſe, nec opus ſuum orationis fuco ac lenocinio, ut plerique Scriptores ſolent, excoluiſſe agnoviſſet, hanc ſimplicitatis ſibi in ſcribendo uſurpatæ rationem reddere [*Perche io hò voluto, ò che veruna coſa la honori* (la mia opera) *ò che ſolamente la verità della materia, & la gravità del ſoggetto la faccia grata*] *ſtatutum ſibi fuiſſe, ut aut nihil opus ſuum condecoraret, aut ſola rerum veritas & argumenti dignitas ipſum legentibus commendaret.* Quòd ſi is animus homini Politico de rebus tantùm civilibus apud Principem differenti eſſe jure potuerit, annon vel incultiſſimas illius Libri partes, cujus veritas

ab ipſa eſſentiali ac ſuprema Veritate directè promanavit, quique de ſempiterna hominum beatitudine aut miſeria agit, ab ipſis æquo animo excipi Deus longè potiori jure expectaverit? Quinimo, ſi ſtyli Machiavelliani ſimplicitas, & ipſius Inquiſitionis authoritas efficere non poſſunt, quo minùs Lectores Itali utcunque, Critici, ipſius Opera nocturna diurnaque manu evolvant; qualem illi tandem habituri ſunt Apologiam, qui divinum illum Librum deſpectui, aut ſaltem neglectui habentes, ſtylum ipſius nudum ac ſimplicem in excuſationem ſui obtendunt.

Secunda Reſponſio ad Objectionem Octavam.

Secundò autem illud Scripturis obeſſe quod ab iis, quibuſcum hîc res eſt, in linguis primitivis non legantur, etſi antea paucis oſtendimus, tamen expedit ut idem denuò explicandum ſumamus; Nec ſanè mirandum eſt eos S. Bibliorum ſtylum, uti par eſt, non revereri, dum Libri Hebraici characterem ex vulgata Verſione æſtimant; quæ (licet à multis Theologis Reformatis interdum immeritò improbata, qui meliorem cudere non admodum facilè comperirent, tamen) ſine dubio multis in locis mirè aſpera eſt ac planè barbariem ſapit: quinimo dum omnia ad literam exprimere nimis anxiè ſatagit, nec Hebræi nec Latini ſermonis idiotiſmos aſſecuta eſt; adeóque, Textus Originalis Vocabulis religiosè adhærens, eum elegantiæ & ſæpe etiam ſenſus diſpendio, ex optimis locutionibus Hebraïcis Latinas fecit peſſimas, quæque legentibus faſtidio fortaſſe eſſent, niſi Scriptura concinnitate orationis ſatis commodè carere poſſet. Unde huic negotio inſigne illud Mirandulæ pronuntiatum adaptare licet, *Hebræi bibunt fontes, Græci rivos, Latini paludes.* Vetuſta illa Rhythmica metaphraſis Gallica Virgilii Æneida nihilo plùs elegantem exhibet, quàm Hopkinſius & Sternholdius Pſalmos Davidicos; qui, cùm Authorem habuerint peregrinatione ac vita aulica excultum, & poëtico genio inſtructum, (ut de Inſpiratione nihil dicam) fieri non poteſt quin in fonte ſuo complura ſcitè ac venuſtè dicta contineant, utcunque eos infeliciter in noſtram Interpretes tranſtulerint. Quid de ſuaviſſimo Melode Iſraëlis ſenſerit Orientalis Orbis, conſtat tum ex Hyperbolicis figmentis quæ de ipſo creduntur, (qui cum Moſe, Jeſu ac Mahomete in Prophetarum magnorum quaternionem accenſetur) tum ex eo quod *Keſſæus* Mahometanus (celebris ille Scriptor vitarum Prophetarum) de eodem refert, * nempe *Davidi, Dei laudes canenti, Montes, Volucres ac beſtias concinuiſſe.* Hanc utique craſſam, figurativarum in Pſalmis locutionum, interpretationem, uti & locorum in quibus creaturas inanimes ad communem Creatorem concelebrandum invitat, videtur ex ipſo Alcorano mutuatus, ubi Mahometes Deum inducit dicentem, † *Montes ipſi morem gerere coegimus, qui cum ipſo mane & veſperi laudes canerent; Volucres etiam*

ad

* *Keſſæus*, pag 99. V. Pſ. 114. 4. Pſ. 19. † Surat. 37. Vid. Henr. Hotting. p. 62. 63.

ad ipſum convolare; *omnia hæc ipſi obtemperant.* Novum quod ſpectat Inſtrumentum, tametſi ſermone Hebraïco ſcriptum non fuerit, nihilominus ii quorum calamis exaratum eſt, Hebræa gente oriundi, ſtylum ab Interpretibus Veteris Teſtamenti uſurpatum potiſſimùm imitati ſunt, (qui utrum Dialectum ſive Linguam, quam vocant, Helleniſticam; de quâ recentiores Critici digladiantur, conſtituat, non meum eſt determinare) uti etiam & illum quo Apocryphi authores, aliique Judæi uſi ſunt, cùm Græcè ſcriberent. Qui omnes (exceptis fortaſſe Joſepho ac Philone) in Græca oratione Hebraicum idioma potiùs quàm Atticum ſecuti ſunt, aut ſaltem ejuſmodi Dialectum, quæ (propter ea multa quæ Verſionem τῶν *LXX.* reſpiciunt) ſi non puris putis Hebraiſmis, ſaltem locutionum formulis Græciæ prorſus ignotis, & in Hebraïcis ſcriptis non rarò occurrentibus abundat, ac proinde ad ſtylum Hebraïcum quàm proximè accedit. De quo, ſeu quoad Novum ſeu quoad Vetus Teſtamentum, ii contra quos diſſerimus, ſermonis illius primitivi notitia deſtituti, prorſus inidonei ſunt, qui judicium ferant: quippe in omnium linguarum idiotiſmis quædam lumina & veneres nativæ inſunt, quæ (ſubtiliſſimorum Spirituum inſtar, ubi Eſſentiæ tranſvaſantur, aufugientium,) pereunt in pleriſque Verſionibus, præſertim ſi κατὰ λέξιν fiant. Speciatim verò Lingua ſancta, quam Eloquiis ſuis nobilitandam elegit Deus, multas voces habet, quarum vim qui in quamvis aliam transfundere aggreditur, idem facit ac ſi Solis jubar, aut adamantis ſcintillam penicillo ſuo æquare ſatageret; atque etiam quarum ſententiam latiſſimam fruſtra eſt qui, in quocunque derivato ſermone, exprimere ſperaverit. Quædam ex Hebræis Conjugationibus, uti potiſſimum quæ *Hiphil* & *Hitpael* appellantur, ejuſmodi ſignificationes Verbis attribuunt, quas ob ſimilium Conjugationum in Linguis Occidentalibus defectum ſine verborum circuitu repræſentare non licet, unde aliquid de plena originalium vocabulorum ſententia intercidere neceſſe eſt: & (ut id obiter notem) dum ad hanc unam notam Grammaticam non attenditur, verus complurium Novi Fœderis locorum ſenſus minùs perceptus eſt, nempe in quibus Græca lingua, cui deſunt prædictæ conjugationes, tranſitivam aut reciprocam ſignificationem verbis activis aut intranſitivis affixit. Quàm ineptè verò errent homines in ſuis de Scriptura judiciis ob fontium inſcitiam, didici aliquando ex Commentatore quodam non ignobili, qui *D. Paulum* ἀκυρολογίας notavit in principio Epiſtolæ illius quæ ad *Theſſalonicenſes* * vulgò prima, at ab erudito *Grotio* (in Paradoxis ſuis de Antichriſto) nec citra rationem, ſecunda cenſetur; nam cùm verba illa Græca Ἀφ' ὑμῶν ἐξήχηται ὁ λόγος τοῦ Κυρίου, quæ noſtrates rectè reddiderunt, *From you ſounded out the Word*, in metaphraſi ſua hoc modo reddita videret, *A vobis diffamatus eſt ſermo*, neſcius *D. Paulum* Græcè ſcripſiſſe, corripere voluit ſanctiſſimum Scriptorem, quod poſuiſſet *diffamatus eſt* pro *divulgatus eſt*.

* 1 *Theſſ.* 1. 8.

Tertia Reſponſio.

Tertiò ulteriùs conſiderandum eſt, quod ad multa Scripturæ loca ſpectat, quibus Europæarum gentium judicio elegantia deeſſe cenſetur, eam quæ populis Orientalibus in pretio fuit ab illa Occidentalium immane diſcrepare, Unde ſi ſecundùm noſtras Rhetoricas regulas, eorum, qui in Regionibus unde in cæteras Orbis partes literatura fluxit degerunt, expendantur ſcripta, licèt in ſe accuratiſſima & celebratiſſima & celebratiſſima, fit ut prorſus arida atque inculta videantur. Sententiæ obſcuræ & involutæ; oratio tropica & parabolica, abruptum mancumque dicendi genus, quod conjecturis plurimum ſupplendum relinquit, Tranſitionum nexuumque neglectus ex quo rerum ordo ac cohærentia difficulter perſpicitur, noſtris Rhetoribus non minùs improbatur, quàm ab illis uſurpatur: ut non magis ſcribendi formis quàm opinionibus diſſentiamus; ſiquidem illi (ac ſi hoc ipſum alternam Religionis mutationem inter Græcos ac Judæos futuram præſignificaſſet) à dextra levorſum exarant; nos autem(quos in hoc imitantur Æthiopes) contrà dextrorſum à ſiniſtra; adeò ut illi nobis ac viciſſim nos illis retrorſum ſcribere videamur. Cæterùm diſcrepantem hanc, Orientalium atq; Occidentalium Adami poſterorum, de Eloquentia ſententiam unica, eaque inſignis inſtantia ſatis declarabit. De Alcorano loquor; cujus orationem quantopere Mahometani ſuſpiciant, illos latere nequit, qui in illorum mores vel tantillùm inſpexerunt. Arabici ejuſdem Expoſitores graviſſimi [a] aliique authores gloriantur, nec ab hominum nec à Dæmonum ingenio aliquid unquam proficiſci poſſe, quod cum ipſo comparari mereatur: quinimo *Mahometes* ipſe uſque adeò in eo ſibi placet, ut nec unicam ipſius Sectionem ſive Surat ab ejuſdem Oppugnatoribus æquari poſſe pronunciet; [b] ſimulque inde authoritatis eſſe pluſquàm humanæ probat, quòd nihil ipſi æquiparari valeat. Et Saraceni, quoties ipſis obiicitur Religionem ſuam miraculorum teſtimonio deſtitutam eſſe regerunt, *quod etſi* (*Mahometes*) *nihil præter ſolum Alcoranum* (*adduxiſſet*,) *ſatis hoc foret ad eximiam excellentiam ſupra reliqua, quæ Prophetæ adduxerunt: nam ille Miraculum eſt, quod in ſecula durat præ omnibus aliis Miraculis* (uti teſtatur *H. Hotting. Hiſt. Orient. pag.* circiter 300.) Quantum venuſtatis in fonte habeat, fateor me non ſatis Arabicæ linguæ ſcientia inſtructum, ut ſiam idoneus judex, cùm per alia ſtudia & negotia mihi iſtius præclari idiomatis peritiam, quantulamcunque olim nactus eram, ferme omnis exciderit. Verùm tametſi multis in *Alcoranum* è Scriptura tranſcriptis, inde eximia quædam in eo contineri neceſſe ſit, (quo nomine hîc frequentiùs citatur:) nihilominus non modò Latina ejuſdem metaphraſis, *Petri Abbatis* Cluniacenſis juſſu adornata, & ante ſeculum procurante

a *Beidavi, Ahmed ebn Edris, aliique.* b *Surat.* 10. *S.* 11. *& S.* 17.

procurante Bibliandro in lucem emiſſa, (de qua hæc eſt Scaligeri * Critieorum Principis exclamatio, Deum immortalem, quam inepta eſt vulgaris illa quam habemus Interpretatio,) Oratoribus Europæis ab Eloquentia longiſſimè abeſſe videatur; verùm recentiores Verſiones, tum in Gallicam tum in Romanam Linguam, ab eruditiſſimis & ſermonis Arabici peritiſſimis Viris elaboratæ, dum originalibus verbis preſsè adhærent, fecêre, ut apud eos qui eloquentiam ex regulis in hac Occidentali Orbis parte receptis æſtimant vix infimam, nedum ſupremam, eloquentiæ laudem, mereri judicetur; nec minùs ſermonis venuſtate quàm rerum Theologicarum veritate deſtituta habeatur; ipſique Saraceni librum illum admirantes, perinde ſint illis admirationi. Quinetiam non modò ea, quæ ab Indorum Orientalium celebrioribus ſcripta mihi videre contigit, à noſtra eloquentia immenſum abhorrent, ſed etiam ea quæ à Sinenſibus Literatis (quos vocant) diligenter elaborata, & ab Interpretibus accuratè reddita perlegi, Oratori Europæo potiùs ridicula quàm facunda viderentur. Verùm, ut exemplis è partibus Orientis minus remotis ſuprà adductis contenti ſimus; ſiquidem *Mahometes*, cujus eloquentia (gladio ipſius vix minùs proſpera) authoritatem ac proſelytos vel tali Religioni conciliare potuit; ſiquidem *Moſes* inſignis ille Legum dator, in Ægyptiaca Aula atque ſapientia enutritus; ſiquidem *Solomon*, cui præ cæteris mortalibus tanta ad quamcunque diſciplinam ſuppetebant adminicula, & cujus ſapientia (tot Regnorum adminiſtrationi par, quot in ſuo ſubditi numerabantur) Occidentalis Mundi per tot ſecula admirationem, Orientalis pene venerationem meruit; denique ſiquidem Propheta *Daniel*, cujus adoleſcentia non modò Magorum Chaldaicorum diſciplina, ſed etiam divini Numinis afflatu exculta eſt, ac præſtantiſſimæ ſuæ dotes de Captivo tam Magorum Chaldaicorum, quàm Medorum Dynaſtarum Principem reddiderunt; ſiquidem (inquam) hi inſignes Scriptores, quos Orientales populi tantopere ac tam meritò ſuſpexerunt, à multis Romani ſermonis peritiam venditantibus minùs probantur, idque ob diverſam de Eloquentia ſententiam; imò ſi inter ipſos Europæos fuere qui *Ciceronem* cenſura ferirent, & repertus ſit qui libro edito probatum iverit defuiſſe *Tullio* eloquentiam; annon jure æſtimare licet, fieri poſſe, ut Græca & Romana dicendi ſpecies non magis Orientalibus Scriptoribus arrideret, quàm illorum nobis? ac proinde ut ubi in Scriptura à nobis Europæis nihil elegantiæ percipitur, ibi non omnino nulla inſit, ſed revera diverſa ejuſdem ſpecies, ac qualis Orientalibus familiaris fuit? eoque magis ſi conſideremus vetuſtiſſimos quos habemus Authores, qui ſoluta oratione ſcripſerunt, vix noviſſimis Veteris Inſtrumenti Scriptoribus contemporaneos fuiſſe; ſimulque eloquentiam, conceptuum noſtrorum involucrum, non ſecus quàm corporum indumenta, pro diverſitate non modò Regionum ſed etiam temporum variare; quin & idem evenire poſſe in ea, quod in veſtimentis ſolet; ut quæ modò

H magnifica

* *I. Scaliger Ep. 361. apud Theod. Hackſpan. in libro cui Titulus Fides & Leges Mohammedis, p. 2.*

magnifica ac ſplendida ſunt, mox riſum faciant; quæque jam Aulicum decent, poſt paucorum annorum decurſum Morionibus convenire judicentur: quanquam rationem elegantiæ & indecentiæ, quoad has res, in conſuetudine ac communi uſu eſſe, habituum viciſſitudo teſtatur, cùm obſoletæ veſtimentorum ſpecies paulatim ac veluti poſtliminio revocentur. Quod autem in eo ſcribendi genere, quod pro eloquentia perperam habetur, varietates inſignes contingant, accipe non ignobilem teſtem L. *Senecam* qui Epiſt. 114. (ne memorem alia ejuſdem Authoris) non ſolùm id fuſiùs probat, ſed oſtendit in nonnullis temporibus vitioſam orationis ſpeciem cultioribus ingeniis placuiſſe. Quare, ut demus S. Scripturæ ſtylum hodie elegantem non eſſe, tamen fieri poteſt ut temporum illorum genio, in quibus ipſius Libri conſcripti ſunt, eximiè accommodatus fuerit, & populi iſtius utilitati præclarè comparatus, cui primariò deſtinatus eſt.

Brevis Digreſſio de Arte Rhetorica.

Hìc verò ſi, in re cujus peritiam non admodum mihi uendico, paradoxum aliquod proferre liberet, hac occaſione ulterius repræſentare poſſem, quod cùm Rhetorica ſit tantùm Ars Organica ſive Inſtrumentalis, perſuaſioni aut delectationi potiſſimùm comparata, ipſius Regulæ ex ea quam habent ad finem ſuum aptitudine perpetuò æſtimandæ ſunt; ac proinde ab homine prudente eatenus duntaxat tenendæ, quatenus ille eaſdem inſtituto ſuo ſive placendi ſive perſuadendi opportunas judicaverit: ubi autem commodiùs ab ipſis recedi poſſe videat, (nam Oratoribus ſæpe idem faciendum accidit quod ſolet Venatoribus, quibus communi tramite exeundum eſt, ſi prædam aſſequi velint) finem mediis, Artificis ſcopum artis ſcopo (ut loquuntur ſcholæ) anteponere non eſt cur dubitet, & δεινῶς quam ἀκριβῶς diſſerere maluerit. Nec tacendum eſt, temerè fieri, ſi de Eloquentia ex regulis quas Ciceronis admiratores nobis imponere ſatagunt, judicium feratur, & ſyſtemata Præceptorum ab illis concinnata cum arte Rhetorica confundantur, ac ſi invicem æquipollerent & ejuſdem eſſent latitudinis. Nam cùm Cicero egregius dicendi artifex, & in permovendis Auditorum, hoc vel illo modo præparatorum, animis feliciſſimus haberetur, multi non ultra imitationis laudem, præ modeſtia aut imbecillitatis ſuæ conſcientia, collimantes, cùm Ciceroni hoc vel illud artificium & locutionum formas placuiſſe viderent, obſervata ſua in regulas contraxere, quæ deinde à poſteris avidiſſimè exceptæ, & ſimilibus regulis ex quorundam aliorum Oratorum ſcriptis auctæ, demùm in Artis ſpeciem contextæ ſunt; quam ut non inficior ad Ciceronis aut Demoſthenis aliorumque, ex quorum dicendi forma iſtiuſmodi Inſtitutiones adornatæ ſunt, imitationem inſigniter prodeſſe, ita non magis habiturus ſum pro abſoluto Rhetoricæ ſyſtemate, quam obſervationes ex eorum Diariis qui *Salomonis* claſſem Tarſiacam regebant, aut ex navalibus Græcorum

rum aut Romanorum Expeditionibus deſumptas, pro vera ac perfecta arte Nautica. Quippe ſi qui ſint, qui naturæ aut diſciplinæ dotibus inſtructi, vel æquè felicem, vel feliciorem ac efficaciorem dicendi ſpeciem (utcunque diſcrepantem) excogitare poſſunt, non magis tenentur receptis adhærere, quàm Columbo religioni fuit ab antiquorum Nautarum ſententiis ac exemplis diſcedere; quorum præcepta nautica niſi audacter tranſiliiſſet, quantam & quàm opulentam Orbis partem iſta religio indetectam reliquiſſet? Nec alienum erit, *Theophile*, hìc memorare rem à me obſervatam; nempe gentem Sinenſem, etſi hominum frequentia & morum elegantia (ſi quæ alia) celeberrimam, & in qua ad ſummos honores niſi per Philologiam aditus non datur, quique libros habent populari ſuo idiomate pene de omnibus artibus ac ſcientiis humanioribus conſcriptos, (quàm accuratè, cùm eorum nullos unquam legerim, dicere non poſſum) tamen, (ut nuperus ille in Chinam Peregrinator, qui iſtius Regni Hiſtoriam Italico ſermone complexus eſt, aliique Authores, qui de ipſorum diſciplinis aliquid prodidere, teſtantur) Rhetoricam in artium ac ſcientiarum numerum non recepiſſe; ſentientes (quemadmodum coniicere licet) quod ſi hominum ſermonibus certæ leges præſcriberentur, id non tam iis profuturum ad eloquentiam, quos natura minùs apto ingenio confinxit, quàm aliis obfuturum ne animorum ſuorum ſenſus ita commodè exprimant, ac ſibi relicti facturi eſſent. Nihilominus non dicam regulas ejuſmodi Ciceronianas tardis ingeniis aliquid opis ſuppeditare, ac vegetis & vividis oneri eſſe & impedimento. Verùm hoc comperio, has leges Oratorias raro ab iis ut rigidè obſervandas prædicari, qui libros in publicum edunt ex iiſdem examinandos; nec non prudentes, tam Occidentales quàm Orientales, non facilè pati, ut bene à ſe vel cogitata vel dicta intereant, propterea quod ad ipſos revocari nequeant. Eoque libentiùs hoc adnoto, quoniam video multos adeò ſervili eſſe indole, ut vitioſe pariter ac rectè dicta à probatis Authoribus ſine delectu imitentur, inſignium Scriptorum errores in regulas trahant; & quod uni alicui fortaſſe immerito placuit, id legis univerſalis loco & ipſi arripiunt, & poſteris religioſè obſervandum tranſmittunt; apud quos quicunque exemplum recuſaverit, protinus contumaciæ reus audit. Cujus rei *Seneca* fidem facit his verbis ---- *Hæc vitia*, inquit, *unus aliquis inducit, ſed quo tunc eloquentia eſt: Cæteri imitantur, & alter alteri tradunt. Sic Saluſtio vigente, amputatæ ſententiæ, & verba ante expectatum cadentia, & obſcura veritas, fuere pro cultu.* Epiſt. 114. Et profectò cuivis manifeſtum eſt, celebrium Oratorum nævos pro luminibus Rhetoricis aliquando deprædicari. Sed è via jam plus ſatis expatiatus, digreſſioni huic finem impono. Unum duntaxat ſupereſt, de quo, quia Scripturæ cauſam contra ipſius Adverſarios hìc agendam ſuſcepi, Cardinalem ſupra memoratum alioſque ipſius ſimiles, quibus S. Eloquiorum oratio ideo præ Ciceroniana vileſcit, quoniam hæc eloquentiæ regulas tam accuratè exprimat, admonitos velim; mirandum non eſſe, *Ciceronis* ſcripta ipſorum

Legibus Oratoriis congruentia exiſtimari, dum has ex illis efformaverint.

Verùm, *Theophile*, vereor ne te digreſſio hæc, in quam caſu delapſus ſum, longius æquo detinuerit; quæ ſanè ad pręſens negotium non tanti momenti eſt, quin tibi per me liceat eam ut paradoxam exiſtimare, vel quidvis, potiùs quàm ratiocinationem cui multùm tribuendum cenſeam.

Quarta Reſponſio ad Objectionem Octavam.

Quarto autem loco regeri poteſt, ex omnibus qui uſpiam in toto Orbe habentur libris, paucos admodum, ſi tamen omnino ullos, reperiri, qui pari mole figuratis locutionibus magis abundent quàm S. Inſtrumenta. Hoc ut abſonum videatur, tamen exemplis pluſquam ſexcentis evinci poteſt. Paucos enim habet tropos vel figuras Rhetorica, quorum multiplices inſtantias Scripturarum oratio non ſuppeditet. Cui tamen rei immorari non libet, quoniam locorum tropicorum, quos enumerare poſſem, vel nudam recenſionem Diſſertationis brevitas non ſuſtinet, & quia audio eam provinciam à quibuſdam peritioribus feliciter ſuſceptam eſſe. Quare hìc tantùm adjungam, eloquentiam S. Literarum à non paucis, eloquentiæ laude celeberrimis, fuiſſe magnopere dilaudatam, necnon multos, qui rei oratoriæ ſibi non minus videbantur periti, quàm hi quibus Scripturæ ſtylus non placet, tamen ad Prophetæ *Iſaiæ* eloquentiam pro merito extollendam, ſuam eſſe imparem arbitratos; ex eiſque nonnullos (in quorum numero tacere non poſſum præclarum Principem Mirandulanum, à maximo hujus ætatis Rabbino, * ſuæ Phœnicem exiſtimatum) poſt laborioſam omnis generis voluminum humanorum lectionem, ex qua ipſorum animis ſatisfieri non potuit, divinis hiſce ſolis tandem acquieviſſe. Id quod pro S. Paginâ non parùm facit; ſiquidem libris id accommodari valeat quod dixit Poeta † eximius de Amaſiis,

Tu non præ reliquis illud cenſeris amare
Quod Primum, verum quod Moriturus amas.

Et certè cùm dicendi Magiſtri duas Rhetoricæ partes conſtituunt, quarum altera in cogitatis politè efferendis, altera in rebus conſilio ſive inſtituto, pro varia materiæ, Loquentis, ac Auditorum ratione congruenter accommodandis verſatur; hæc poſterior in S. Literis modo peculiari & non imitabili elucet; illa (quæ non modò minùs digna, ſed etiam mutabilis eſt, & de cujus ratione vera hactenus non convenit, ut paulò ante annotatum) eatenus uſurpata eſt, quatenus Authoris conſiliis expedivit, & ut inde palam fieret ſtylum ipſius nunquam non nitidum & elegantem eſſe, niſi quoties id inſti-
tuto

* *Manaſſe Ben Iſrael.* † *D. VValler.*

tuto ſuo obeſſet. Adeò ut ubi iſtiuſmodi ornatus deeſt, ibi nec deſideretur. Quippe ſicuti corpora juſto membrorum poſitu conformata qualiſcunque amictus decentiùs ornat, quàm ſplendidiſſimæ veſtes ea quibus vulgaris (nedum gibboſa aut informis) ſpecies obtigit; ſic in quibuſdam ſcriptis ea eſt argumenti ac conſtructionis dignitas, ut ſimpliciſſima oratio haudquaquam impediat, quo minus materiam leviculam, aut malè electam, vel toto Rhetorum myrothecio & ſuppellectile inſtructam, antecellant. Atqui veriſſimum eſt eloquentiæ nitidioris compluribus locis plurimùm ineſſe, in quibus tamen, in materiam recondita, nullatenus conſpicitur: (quemadmodum Gemmarum in Roſæ ſpeciem diſpoſitarum fulgor impedit, ne additîtiam ex Artificis ingenio figuram animadvertamus) quæque exinde ſumma non videtur, quia à materia ſuperatur. Fuère non ignobiles Scriptores, qui Demoſthenem ac Ciceronem in comparationem cum Iſaia Propheta venire provocarunt, in quo non modò excelſum illud dicendi genus, quod Characterem ſublimem vocant, ſed etiam ſuavem ac harmonicam verborum diſpoſitionem, (de Fonte loquor) quam Galli *La Cadence des Periodes* ſcitè appellant, periti obſervarunt.

Quocirca, Theophile, cùm antea dixerim quoſdam eſſe ingenii laude nobiles, qui de S. Scripturis irreverenter loquuntur, ſpero te, ſi quando in ejuſmodi homines incideris, cogitaturum, non deeſſe iiſdem patronos æquè ac adverſarios ingenioſos. Utque me hoc non ſine ratione à te expetere arbitreris, adverte quæſo, mecum, multa eſſe, quæ illorum, qui S. Scripturam quoad orationis formam reprehendant, authoritatem labefactare debeant.

Primò enim, quotuſquiſque eorum fontes adire ſolet aut poteſt? Quanto pauciores omnia illa, quæ in ſuperioribus in S. Literarum defenſionem adducta ſunt, ritè expendunt; ſi tamen de iiſdem unquam aliquid intellexerint? Quinimò quod complures eximiis naturæ dotibus inſtructi S. Eloquia minùs æſtimant, id non à magno ipſorum ingenio proficiſcitur, ſed ab illarum rerum inſcitia quæ in eorundem vindicias afferri valeant.

Verùm ut demus hoſce homines ejuſmodi rerum non ignaros eſſe, tamen eos vanitate & invidia non prorſus vacare, eſt quòd jure arbitremur; cùm vix aliud vitium magnis ingeniis ſit familiarius, quàm exiſtimationis uſque & uſque gliſcentis cupiditas: quæ efficit ut nihil unquam laude dignum haberi velint, quod ipſi commentati non ſunt, aut ad quod ipſi nihil contulerunt; ac ſi citra illorum injuriam alios collaudare non liceret. Quare quid mirum ſi ſuos Zoilos habeat S. Literarum Volumen excellentiſſimum, dum interea alios in admirationem ſui pellicit? Et ſi reperiantur, qui ingenii gloriolam ex opinionibus abſonis & à communi hominum judicio alienis aucupantes, & illud quod cæteris hominibus in ſumma veneratione eſt deſpiciendo, ſeſe præ aliis efferentes, Sacram Paginam parviſacere videantur.

Tertiò, ex Scripturæ adverſariis complures, graviorum adhuc criminum, quàm Invidiæ aut Vanitatis, quanquam & hæc ſint graviſſima, reos eſſe plùs ſatis manifeſtum eſt; utpote qui tam perditis & turpibus moribus ſunt, ut quis non immeritò ſuſpicetur, ideo S. Scripturæ Authoritatem ab ipſis convelli ne ad vitam divinis præceptis congruentiùs inſtituendam ſaltem pudore adigerentur: Quinimò citra injuriam dici poſſe, potiùs ex affectuum impotentia quàm ex rationis arbitrio evenire, ut illis cum eo Libro malè conveniat, à quo tot nominibus damnantur. Quare quicunque illud pro vero habent, quod à B. Servatore aliquando prolatum eſt, † *Homines potiùs tenebras quàm lucem diligere, quia opera eorum ſunt mala*; & *Quiſquis quæ mala ſunt agit, odiſſe lucem, nec venire ad lucem ne arguantur opera ipſius*, eos parùm movebit, quod homines ſibi malè conſcii Juris Codicem improbent; verùm accuſationes, quibus illi S. Scripturæ authoritatem impetunt, judicabunt eſſe tanquam apologias ad peccatorum ſuorum extenuationem confictas, aut eas ab infenſis animis adduci exiſtimabunt, turpitudinem ſuam palam populo & conſcientiis ſuis redargui indignantibus: ac proinde hujuſmodi impias voces potiùs ſignificare quid velint de ſe homines ſentire, quàm quid ipſi de Scripturis ſentiant, quas dum contemnunt, id non tam affectuum impotentiæ, quàm acrioris judicii & perſpicacioris rationis ὑπεροχῇ ſperant attributum iri.

Digreſſio longa adverſùs profanum Scripturæ contemptum.

Atque hîc quidem in animo habui procedere ad diverſi generis argumentum; Verùm (quæ ſunt verba Davidis) * *In meditatione mea ignis exardeſcebat*, atque affectus quidam ſingularis erga Scripturas, unà cum charitate illa quam ex iiſdem in earum adverſarios ut habeam edoctus ſum, non ſinunt me vel penitus ſubticere, vel languidiùs conqueri, Librum illum eximium apud homines parùm perſpicaces juſta ſui exiſtimatione excidere, propter eorum contemptum, qui (meritò necne) ingenioſi habentur. Quamobrem præter ea quæ ſuperiùs adduxi ad enervandam illorum authoritatem, qui cùm Scripturas ſuſque deque habeant, de cætero tamen ingenioſi, (quique ſanè perpauci ſunt;) hoc inſuper addendum habeo; præter eos quos dixi, multos eſſe Scripturarum Contemptores, qui cenſentur tantùm, non ſunt ingenioſi. Quorum magna pars illo nomine non veniret, niſi eò arrogantiæ perveniſſent ut Sacra Eloquia palam aſpernari, eorumque verbis abuti audeant; necnon fortaſſe eò impudentiæ, ut Oraculorum Sacroſanctorum vocabula ad impuras cogitationes efferendas detorqueant. Verùm apud prudentes & ſobrios rerum examinatores hæc prævaricatio neque Scripturis quicquam detrahet, neque impio prævaricatori multùm addet. Etenim

† Io.3.19.20. * Pſ.39.3.

Etenim hujuſmodi abuſus cùm in quemvis librum cadere poſſunt, parùm faciunt ad alicujus dehoneſtamentum. Neque verò quiſquam prudens Virgilii aut Ovidii immortalia poemata minoris faciet, eo quod Scriptores quidam Galli, vocabulorum ac ſententiarum ſpeciem ac mentem variè flectendo ex optimis carminibus ludicra & legentibus riſum motura (*Burleſques* vocant) operoſe contexuerunt. Econtrà, voces divulſas & locos interciſos ad ſenſus ab Authoris animo planè diverſos pertrahere, res eſt adeò levis ac facilis, ut nemini fere hominum in iſto negotio defuturum eſt ingenium, cui modo ſatis ſuppetit impudentiæ. Et quidem experientiâ manifeſtum eſt, ſi hoc ipſum vitium ſuſpicionem non faceret hiſce hominibus deeſſe illud, quod tam impio fuco aucupantur, ingenium; at ſaltem viros cordatos ac pios vix iſtiuſmodi ſermonem probare poſſe, qui Phantaſiæ, niſi cum Conſcientiæ offenſione, gratus eſſe nequit; aut iſtius hoſpitis lautitiam ſuſpicere, qui convivas ſuos excipere neſciat niſi & immundas dapes apponat: quinimo homines ſobrii non ideo facilè credent aliquem ingenioſum eſſe quod, quo talis habeatur, æterni ſupplicii periculum ſubire non recuſet. Verum, (quod horum impietatem graviorem reddit, & excuſationem omnem tollit) ex hiſce *Inſipientibus* (ita enim Sapiens eos appellat * *apud quos peccatum ludus eſt*) pauci ſunt qui † *dixerunt cum animo ſuo, non eſſe Deum*, aut Scripturam non eſſe Verbum Dei: Siquidem ille S. Literarum contemptus non ab infidelitate, ſed à vanitate mentis proficiſcitur. Iſti ſunt qui affectant ſingulares eſſe, cùm aliàs nihil habeant ſingulare; & illuſtris famæ appetentiores, at interea nullius eximiæ dotis ſibi conſcii quâ eam promereantur, ſtatuunt apud ſe (Heroſtrati inſtar, qui Dianæ Templum incendit ut perpetuam nominis famam inſigni flagitio compararet) eam ſibi exiſtimationem ſacrilegio redimere, quam ab inſitis animi dotibus adipiſci ſe poſſe deſperant. Sed neque deſunt homines adeò cerebro vacui, ut hoſce profanos pro excellentis & rari ingenii viris deprædicent. Et ſanè quemadmodum ſalices quædam, quamdiu ſanæ & incorruptæ permaneant, pro arboribus nullius pretii habentur; at ubi computruerint, nocturno fulgore intuentium admirationem ſollicitant: pari ratione, iſti homines donec ad extremam impietatem non perveniſſent, videbantur (nec immeritò) perquam tardi & hebetes; poſtquam autem ipſorum animos turpiſſima lues ac corruptela invaſit, protinus evadunt, pravitatis beneficio, conſpicui. Atque liceat mihi continuare quam incepi comparationem, & ulteriùs obſervare, quod ſicut ligna hujuſmodi putrida de nocte tantummodo prælucent, ſic itidem illi ingenioſi cenſentur ſolummodò apud ignorantes. Quippe cordati & boni facilè perſpiciunt, qualia ingenioſa judicium ſanum, qualia corrupti affectus approbaverint. Et ex hoc poſteriori genere eorum colloquia eſſe quibuſcum hìc agimus, nil attinet apud eos dicere, qui modò animadverterunt, multos in Religione convellenda ſatis eloquentes, revera aliàs pro tardiſſimis

* *Prov.* 14.9. † *Pſ.* 14.1.

diſſimis ac ineptiſſimis merito cenſeri; adeò præterquam in re mala eos deſtituit omnis elegantia. Cæterùm ex hiſce Deriſoribus procul dubio non pauci ſunt, qui ad cenſuram adverſus S. Oraculorum orationem contorquendam non minùs ab arrogantia quàm impietate inſtructi accedunt. Ipſe quidem nuperioribus annis incidi in non paucos hujuſmodi κενοδοξίας captatores, qui de Rhetoricâ magis pro authoritate diſſerere non erubeſcunt quàm vel Cicero vel Ariſtoteles; quique præ iis quæ vel ipſi vel ſui ſimiles commentati ſunt, non S. tantùm Biblia ſed Authores omni etiam antiquitate venerandos multo cum ſupercilio aſpernantur; & (ut utar verbis Aſaphi) † *E ſublimi loquuntur; opponunt os ſuum cœlis, & lingua eorum pervadit terram*; arroganter & ὑπερηφάνως in Deum pariter ac homines feruntur; interea linguam niſi vernaculam planè nullam callent, adeóque ſunt in Rhetorica hoſpites, ut quid inter tropum & figuram diſcriminis ſit neſciant, aut quî Proſopopœa & Metaphora, Climax & Metonymia ab invicem diſcrepent. Neque verò admirationi præterea locus eſſe nequit, quòd eximia hæc Ingenia (ut ſibi videri volunt) S. Scripturam parvi faciant, ſi modò ſpectemus, quæ & qualia ſint, quorum comparatione Sacræ Literæ apud illos evileſcunt. Sunt enim plerumque non alia quam Odæ Bacchanales, laſciva quædam Epigrammata, Amatorculorum lenocinantes Epiſtolæ, aut hujuſmodi nugæ, quæ animum potius fæculentum & humi ſerpentem quàm ſublimem & erectum arguunt. Horum aliquis ſcilicet generoſus, per carmina Oenopoliis (ſi liceat dicere) ſacrata, Muſis tanquam ſalſamentis, ad bibendum illecebris, utitur. Alius aliquanto ſolenniùs & ornatiùs, Muſas amorum ſuorum lenas habet; ingenium malè proſtituit ad rationis cladem deprædicandam; & immemor quàm facilè ex nativæ φιλαυτίας vitio fiat, ut illud laude dignum habeamus quod in laudem noſtram comparatum eſt, mirificè gratulatur ſibi à judice corrupto & impari attributam ingenii glo iolam; exiſtimatque conſecutum ſe eſſe eloquentiæ ſuæ cùm ſingulare argumentum tum fructum deſideratiſſimum, ſi perſuadere poterit amaſiæ leviculæ formoſam ſe eſſe & adoratam, cui maximam profectò dicendi vim eſſe oportet qui contrarium ipſi perſuaſerit. Judæorum quidam quum improbi alicujus defuncti mentionem faciant, ſtigma illud è Proverbiorum Libro deſumptum ſolent inurere, * *Improborum nomen putreſcat*: Verùm ſicut impuriſſimi porci mortui condiuntur, deque carnibus eorum petaſones conficiuntur, qui deinde apponuntur menſis lauro condecorati; ita illi etiam, Epicuri de grege, poſt obitum non ſolùm memoriam, ſortiuntur conditam (ne dicam pollinctam) per Epitaphia adulatoria, (atque utinam conciones funebres pari crimine notabiles rariùs venirent;) ſed eorum etiam cantilenæ, Bacchi & Veneris miniſtræ, per ſuperſtites imitatores magnificis Elogiis adeò evehuntur, ut non modò viri, ſed & Poëtæ, boni non poſſint non dolere ſimul & erubeſcere, laurum illam, divinæ poëſi debitam coronam,

(quoties

† *Pſ.73.8.9.* * *Prov.10.7.*

(quoties hæc dignitatis originiſque ſuæ memor veritatem illam, quę in affectus noſtros incurrere debet, apto honeſtoque apparatu veſtitam pro officio ſuo facultati imaginatrici propinet) proſtitutam eſſe, ſuique gradu turpiter dejectam, iis nimirum corollam præbendo qui ad eum laudis apicem non alio titulo nituntur quàm rhythmis quibuſdam impuris; in quibus non minùs obſervantur præcepta Horatii, quàm colitur exemplum Davidis; quibuſque Artis juxta ac Religionis regulæ violantur. Jucundum eſt obſervatu quàm in pleriſque hujuſmodi carminibus manifeſtum ſit Themata conceptibus aptari, non Conceptus Themati; quàm frequenter verba non ſunt indumenta rerum, ſed res verborum farcimenta; quàm ſæpiſſime id quod extra ſanum ſenſum eſt, ſupra omnem intellectum aſſurgere videri vult; & (quamvis, ut mea fert ſententia, illud verè Ingenioſum eſt, quod faciliùs intelligitur quàm non admiratur) ſæpenumero confuſæ notiones, abortivi impolitique conceptus, ſub verbis exoticis aut ambiguis formulis projectitii exponuntur incertæ adoptioni Benevoli Lectoris; quem Author ideo ſibi favorabilem fore confidit, quia expertus eſt illos qui ſemel (jure an injuria) ſublimium ingeniorum claſſe cenſentur, pſittacorum fortunam ſortiri, & eorum qui per inſomnia loquuntur, qui non raró ab aliis intelliguntur, quum ipſi ſe non intelligant. Atque inter horum metricam & ſolutam orationem magna cognatio eſt. Quanquam enim procul abſum, ut negem illos, qui ingenio abundant, ejus partem aliquam licitè exercere poſſe, nobilem aliquem officiosè compellando, aut amicam ambiendo: tamen, quod ſpectat impios hoſce homunciones, quibuſcum impræſentiarum res eſt, qui magna ingenia videri potiùs quàm eſſe volunt; facile eſt perſpectu quamplurimas horum epiſtolas amatorias & officioſas, (quibus aliis adulantur juxtà ac ab illis laudem captant) prologos tantùm eſſe aut περιφράσεις vulgaris illius formulæ, quâ ſubſcribere ſolemus (*Servus veſtri humillimus.*) Quanquam Amor communiter credatur Phantaſiam ſublimem reddere (Amatoribus columbarum inſtar altiùs volantibus propter cæcitatem:) & licèt Sapientiores etiam obſervent, quòd ſicut bellum opulentos ad paupertatem inopes ad divitias perducit, ita Amor minora ingenia ſuſcitat & accendit, dum magna deprimit & dementat; memini tamen fœminam quandam nobilem & ingenioſam dicere ſolitam, interdictis paucis quibuſdam vocibus (quas ipſa vellet) effecturam ſe bellulas haſce Amatorum epiſtolas planè inſipidas. Ego ſane non laudo illius moroſitatem, iſtamque provocationem vanitatem æquè ac ſcientiam ſapere exiſtimo; veruntamen quum ſcopus ſit & materia officioſarum ejuſmodi Epiſtolarum latiùs exprimere ſenſum horum ſolummodo verborum, (*velim ut exiſtimes me poſſe bene ſcribere, urbanum eſſe, & ſervum tui humillimum*) amplificatores hi (tam prolixi quàm ſerviles) jejuna ſplendidorum verborum multiplicitate nihil aliud agunt, quàm quod propolæ & inſtitores, qui Minam unam particulatim numerant. Apud homines ſolida ratione & literis non imbutos, (hoc eſt apud majorem Lectorum

 partem)

partem) Phantaſia maximè prævalente, ea ſcripta præſertim ſapiunt in quibus Phantaſia ſola dominatur. Ideoque quamvis non auſim affirmare, nihil opus eſſe præclaris animi dotibus, ut eorum officioſæ compellationes ſublimes ſint & gratæ, qui nihil aliud meditantur, in hoc genere ſcribendi, quàm ut ideo gratiſſimæ ſint quia ſublimes pluſquam ſatis, (aſſentatione & impietate in his ſcriptis, ſicut maculæ in pardis, pulchritudinis maximam partem conſtituentibus:) aut ut adulator ſui fidem faciat apud credulos quoſlibet, qui faciliùs illi fidem adhibebunt, quàm ipſe ſibi: proculdubio tamen magnam Scriptori copiam & licentiam præbet non teneri ſe credere quòd ipſe dicat, nec quicquam dicere niſi cui fidem putet vel habitum iri, vel habendam eſſe. Nullus equidem dubito, quin illi qui ſtylum exercent in utrovis Thematum genere, (Intelligo tam iſta quæ requirunt ſolummodo novos aut phantaſiæ arriſuros conceptus, atque elegantem ſermonem, quam illa quæ poſtulant multiplicem doctrinam, & ſcientiam aptè & concinnè adornatam) experti fuerint Scriptoribus faciliùs eſſe delectare, ubi ad altiorem ſcopum non collimant, neque quicquam morantur, quod conducibilius exiſtimant, ut hunc, humilem licet, configant; quàm placere, ubi illud finis tantùm ſubordinatus eſt, cui attingendo quorumlibet mediorum uſus, eorum etiam quæ maximè idonea fiunt, non conceditur. Illi certè, quos dixi, faciliùs inveniunt ſcribere ad ſalivam Lectorum, in iis argumentis quibus non tenentur ſtrictim dicere quæ aut rectæ rationi conveniunt aut veritati, quam in iis quibus ſeverè obligantur, nihil aliud ſcribere quàm quod utile eſſe exiſtimant, quodque defendi poſſe confidunt: utpote reputantes ſecum rationem ſe reddituros forte apud homines, ſaltem eorum quæ in publicam lucem dederunt; ſi non apud Deum inſuper illius temporis, quod & ipſi, & Lectores ſui eorum cauſa malè collocarunt. Ego ſanè quoties confero decantatiſſimas horum nugas, qui ſtylum Scripturarum inſuper habent, cum doctiſſimis Commentariis in earum laudes conſcriptis à S. *Auguſtino*, *B. Hieronymo*, *Tertulliano*, *Lactantio*, *Chryſoſtomo*, *Mirandula*, & cæteris, quorum validiſſimæ rationes Dei hoſtes profligant, non ut olim [a] *Samſon Philiſtæos*, maxillâ aſini, nec ſicut [b] *Shamgar* ſtimulo bovino, (armis, intelligo, retuſis & imbecillibus) ſed *Eliæ* inſtar, [c] igne cœlitùs delapſo: quorumque defenſiones, quas pro cœleſti *Hieroſolyma* ſcripſerunt, Apologeticę ad illius mœniorum inſtar, prout in Sacra Pagina deſcribuntur, [d] illuſtres ſunt & ſolidæ: quoties inquam confero Cenſorum noſtrorum ineptias cum divinis hiſce Oratoribus, videor mihi eandem diſcrepantiam diſcernere quę eſt inter ſtatuas illas celeberrimas quæ in Capitolio conſpiciuntur, & pupas grandiuſculas in Excambio paſſim venales: priores enim illæ, præter molem & magnitudinem, materiæ etiam dignitate, perennitateque, præſtantiâ operis, nobilitate denique illius quod repræſentant, adeò conſpicuæ fiunt, ut à peritiſſimis Artificibus maximè ſuſpiciantur, ipſiuſque temporis diuturnitas earum

a *Iud.* 15.15. b *Iud.* 3.31. c 2. *Reg.* 1.10. d *Apoc.* 21.10. 18.19.

earum juſtam æſtimationem non modò non imminuat, ſed & ei multùm in dies afferat: poſteriores verò iſtæ pueris ſolummodò gratæ ſunt, idque propter ornatum mollem & elegantem brevi periturum, habitumque ad hodiernos mores compoſitum, qui citò exoleſcet. Supponamus tandem hunc noſtrum, profanâ ambitione elatum, eâ fortunâ ſucceſſuque uti (felicitatem etenim appellare non poſſum) ut adeptus ſit, cui nefariè inſerviverat, gloriolam, nihil profectò habebit quo ſe efferat, ſiquidem feriò meditetur quod quum cæteri Peccatores auro gemmiſque, iis nimirum rebus quæ vel voluptatem vel emolumentum attulerunt, ſeducti fuerint, ipſe tanquam puerulus crepundiis deliniatur; cogitet porrò veram laudem ex judicio laudantis & laudati meritis ritè æſtimari; quòd ſi aliter ſe haberet, ipſum Cacodæmonem tam felicem fore quàm miſer eſt; eam denique famam, quæ juſtiſſimis cauſis orianda non eſt, ab ipſa infamia conferri poſſe. Quid? quod *Momus* ſermonibus hominum juxta uſurpatur ac *Homerus*, Juſtiſſimus *Ariſtides* notior non eſt *Pilato* iniquiſſimo, & ſacra Pagina *Barabbæ* diſertim meminit, cùm latronis converſi nomen exciderit. Certè popularis applauſus liberaliſſima merces factam per impietatem jacturam nunquam eatenus reſarciet, quin miſerrimum Captatorem uſque pœnitebit, nomen ſuum, humanis licet annalibus celebratiſſimum, è libro vitæ diſpungi. Iſtos autem quod ſpectat, ſcis *Theophile* quos volo) qui famam ſcilicet poſthumam ambientes, id agunt per ſcripta omnigena impietate referta, eaque lucem hanc non viſura donec Authores ſui æternas tenebras ſubiverint; non poſſum non mirari eos, qui aliquid ultra mortem petunt, citra vitam conſiſtere velle: ii ſane inſigniter ſtolidi ſunt, qui ut laudes promereantur, quas nunquam audient, tormenta ſibimet accerſunt, quæ ſemper ſentient. Quanquam enim hæc impietas ipſi impio levis & nullius momenti eſſe videatur, utpote quam verbis unice conſtare exiſtimat; attamen in promptu eſſet eam aliis coloribus depingere, ſiquidem animus mihi foret hìc loci repetita dare quæ alias ſcripſi. Interea perpendamus ſerio, quàm ſeverè examinabuntur, adverſus Dei Verbum jactatæ ab improbis contumeliæ, in noviſſimo illo die, cum (ex verbis *S. Iudæ*) * *Dominus veniet cum ſanctis millibus ſuis: Ut ferat Iudicium adverſus omnes; & redarguat quicunque ex ipſis ſunt impii*; (non modò) *de factis omnibus quæ impiè patrarint*; (ſed &) *de omnibus duris quæ loquuti fuerint adverſus ipſum Peccatores impii.* Offenſæ iſtiuſmodi (uti cenſentur) leviculæ, proſperis quidem in rebus conſcientiis noſtris maculam non magnam inurere videntur, ſpeciem verò terribilem & ſuam induunt, quum in rebus adverſis aut ipſa mortis vicinia Deus (ſecundùm Prophetam) † *ſcrutetur corda hominum veluti lucernis, & animadvertat in iſtos homines qui concreti ſunt cum fæcibus ſuis*, (quæ liquorem, priùs adſpectu defæcatiſſimum, paulùm agitatæ turbidum limoſumque reddunt.) Sicuti enim charta ſucco limonum exarata, igni non admota album (hoc eſt

I 2 inno-

* *Iud.14.15.* † *Zeph.1.12.*

innocentiæ) colorem præ ſe ferat, poſtea verò nigricantes lineolæ ſtatim appareant: pari ſanè ratione res adverſæ eorum criminum conſcientiam evocant & eliciunt, quæ priùs in conſpectum non venirent. Quod ſi quædam ſcelera ſint, *quorum clamor* (prout Scripturæ nos monent) * *cœlum uſque pervenit*, hæc profectò impietas illic loci non leviter ſuſurrabit; præſertim quum metuendum ſit Irriſores iſtos adversùs lucem rebelles eſſe, & in conſcientiæ ſuę ſtimulos recalcitrare; Hæc, inquam, ſcelera non leviter ſolùm muſſitant, ſed juſtitiam pervigilem & laceſſitam, tanquam claſſicum canentia exſuſcitant; cujus verbera quo diutiùs diſtinentur, eò lethaliùs affligunt: qua forſitan ratione *pedes* Servatoris noſtri Libro Apocalypſews † *Chalcolibano ſimiles* deſcribuntur *veluti in fornace ardentes*; eo nimirum innuitur, illum ad ſumendas pœnas tardo licet gradu procedat, tandem verò hoſtes ſuos comminuere & conſumere. Siquidem nulla injuria contemptu acrius laceſſat, nullusque contemptus directo & immediato major, (quo ſcilicet neque pudorem neque metum eſſe palàm fit;) illud crimen quàm atrox eſſe putàbimus, quo Deus ipſe ludibrio ſiſtitur, idque ſine ulla ambage, Scripturas eas ſcommatibus excipiendo, per quas ille voluntatem ſuam hominibus ſolenniter patefieri & conſignari voluit? *Plutarchus*, ut oſtendat Numen ab Idololatris magis quàm ab Atheis læſum iri, affirmat ſe non tam ægrè laturum illum hominem qui *Plutarchum* nunquam omnino fuiſſe neget; quàm iſtum qui fuiſſe quidem eum fateatur, ſed ad inſtar *Saturni illius* Poëtici prolem ſuam devorare ſolitum eſſe aſſereret, cæterorumque criminum ſontem quæ ab Ethnicis Numinibus ſuis attribuuntur. Ratione non diſſimili exiſtimare licet, Deum *Optimum Maximum* minùs urgeri eorum incredulitate qui Scripturas prorſus reiiciunt, quàm horum ſacrilegio qui vel agnitas contemnunt; quum poſteriores illi ea ſcripta Deo imputare non dubitant, quibuſcum ludere ſibi liberum eſſe contendunt. Hæc autem impietas peccatum eſt inane adeò & inutile, ut nihil exinde Sectatori ſuo lucri accedat, præter perpetuam apud bonos in terris infamiam & pœnas cum malis apud inferos acerbiores; quod hinc manifeſtum ſit ſuas erga Religionem inimicitias eò malevolentiæ perveniſſe, ut illi noxam inferre non pigeat, ſibi licèt nihil hoc facto emolumenti accreſcat. Ii ſunt peccati volones, qui non eam vel excuſationem, vel fallaciam quæritant, corrumpi conſcientiam favore ſenſuum, ſed ſponte gratiſque Gehennam commerentur. Ingens profectò detrimentum patitur quiſquis animæ ſuæ jactura totius mundi divitias quaquaverſum congeſtas lucratus fuerit; illi tamen, de quibus ſermo eſt, ſtolidiores longè ſunt, qui majus damnum incurrunt minori mercede. Certè peccatum illud, quod divinæ ſimul gloriæ, & immortalibus, Deoque longè chariſſimis, hominum animis injurium eſt, non eâ ratione imminuetur quod verbis tantum conſiſtit; illiuſque fautoribus commendatam velim poſteriorem partem Epiſt. *S. Iudæ*, quæ, licèt

* *Gen.* 18,21. † *Apoc.* 1.15.

licet ad illius temporis Gnoſticos & Carpocratianos propriiſſimè referenda ſit, eorum meditationem horroremque jure optimo merebitur, qui in hoc ſeculo iiſdem veſtigiis inſiſtunt; quique quum in eodem crimine verſentur eundem exitum perhorreſcere deberent. Sed ne bonas horas malè collocem, tempus non teram diutiùs Irriſoribus noſtris oculos aperiendo, quos quidem ſua ipſorum admiratione imperturbatos ſecuroſque frui ſciviſſem, ſi non per eum quem habent Scripturarum contemptum præ ſuis ipſorum ingeniis (ad inſtar *Ieroboami* * qui magnificum & incomparabile Templi ædificium, ubi Deus tam eximio & ſingulari modo ſe patefecit hominibus, deſeruit, ut Vitulos coleret à ſe factos,) admonitus fuiſſem, & planè commotus, juxta conſilium Sapientis, † *Reſpondere ſtulto ſecundùm ſtultitiam ſuam ne ſibimet ſapiens videatur.* Etenim tota hæc reprehenſio in eos ſolos collimat, quà Scripturas vel traducunt vel aſpernantur, non quà ſive immeritò ſibimet arripiunt, ſive revera à natura acceperint eas animi dotes, quas ſi minùs mihi contigerit habendi felicitas, ſaltem judicio æſtimare poſſum, doleoque vehementer eas ab aliis indignè arrogari, ab aliis partim inſanę plebeculę opinioni inſerviendę, partim pravis ipſorum affectibus fovendis nequiter proſtitutas eſſe.

Appendix ad ſuperiorem Digreſſionem, qua Ingenioſorum genus unum ad alterius impietatem compenſandam invitatur.

Quantò feliciùs præſtantiſſima naturæ dona, *Bezalielis* & *Aholiabi* exemplo, in extruendo ornandoque Dei Templo collocata forent, aſſerenda dico, & ornanda veritate Theologica? Quod quidem ædificium peritiſſimos artifices promeretur, quumque lanam caprarum, & coloratas melium pelles non dedignetur, purpuram inſuper, aurum, gemmaſque deſiderat; ſplendidiſſima verò ornamenta quę vel à doctrina vel à dicendi vi Theologiæ miniſtrari poſſunt, eidem impenduntur non minori ipſorum quàm hujus beneficio. Videmus indies quanta omnes cura & ſolicitudine nomen ſuum præſentis ævi judicio, atque omni deinceps poſteritatis memorię, ſub virtutis ſpecie tranſmittere contendunt: Teſtor artes iſtas & diſſimulationem, quibus vitiis ſuis ſæpiſſime velum obducunt; & Epitaphiorum aſſentatiunculas, per quę nequam homines poſterorum bonę exiſtimationi ſeſe commendari volunt. Jam autem ii qui piè juxtà ac concinnè ſcribunt, hìc geminum adipiſcuntur commodum, nempe exiſtimationem tam bonorum virorum quàm ingenioſorum, & tertium inſuper in cœlis, quod utrumque horum multis intervallis exſuperat, qui verè (hoc eſt pro ſenſu Scripturarum) ſapientes ſunt ** *Splendebunt quaſi ſplendor expanſi; & juſtificantes multos, ut ſtellæ, in ſempiterna*

I 3

* 1.Reg.12.28.32. † Prov.26 5. ** Dan.12.3.

piterna ſecula. Frequentiſſima eſt piiſſimorum hominum querimonia, quamplurimos eſſe nunc dierum ingenio & nobilitate præſtantes viros, qui divinę bonitatis χαρίσματα ſuperbia aut deliciis corrumpunt; eoque imitantur degenerem Judæorum Eccleſiam, de qua olim Deus per Prophetam *Oſeam* conqueſtus eſt, [a] *ipſam non agnoviſſe ſe dediſſe illi frumentum, muſtumque & oleum; etiam argentum copiosè ſuppeditaſſe ipſi, & aurum quo conficiunt Bahalem;* paucos verò qui *Davidis* ejuſque Purpuratorum exemplum ſequuntur, qui poſtquam aurum argentumque & pretioſiſſima quæque ditando ornandoque Templo conſecraſſent, liberaliſſimam oblationem Deo gratiorem acceptioremque reddiderunt, humillima illa profeſſione, [b] *Ex te ſunt omnia, & à manu tua acceptum reddimus tibi.* Noverim licet multos ex noſtratibus, naturæ & fortunę donis præcellentes, qui correptionis Apoſtolicæ immemores ([c] *Quid habes quod non acceperis?*) nubecularum inſtar, quæ Soli parenti ſuo offundunt, ipſius Dei gloriam elevare ſatagunt, qui illos ad hunc rerum apicem evexit; tamen non prorſus deſpero Deum Optimum Maximum qui Regum calamis Verbo ſuo exarando ſæpiſſimè uſus eſt, hominemque in omni Ægyptiorum doctrina eruditum primo Amanuenſi uti dignatus eſt: ita eum aliquando Ingenioſos & Nobiles illuſtri contentione commiſſurum, quiſnam maximè ſua erga Scripturas pietate & obſervantia illatas illis injurias reſarciet & expiabit. Certè, *Theophile*, ii homines, qui cuicunque dogmati aſtruendo quo plus operis impendunt eò id ipſum charius illis eſt, jam nunc pietatis & religionis partibus addictiores forent, ſiquidem earum ſtudio à teneris, quod aiunt, unguiculis aſſuefacti eſſent; quoniam, prout *Nicolaus Machiavellus* [d] prudenter obſervat, atque ille ipſe parentum & nutricum erga liberos affectus abundè probat, *ita nos omnes à natura comparati ſumus ut vehementi ſtudio eos proſequamur à quibus bene meriti fueramus, æquè ac illos quibus aliquid acceptum referimus.* Atque ut eos, qui præcellentibus animi dotibus inſtructi ſunt, ad S. Scripturas colendas permovere poſſim, conabor oſtendere eam ipſam nominis immortalitatem, à profanis Scriptoribus (ut plurimùm) unicè expetitam, pios homines non eo minus adipiſci poſſe, quia ab illis poſt cætera, quæritur: neque enim hoc genus argumenti famam imminuit, niſi majoris boni comparatione, neque verò id in ſe minùs laudabile eſt à quo Deus laudatur. Quis tandem inficias ibit formam & pulchritudinem, etiam in Veſtalibus eſſe conſpicuam; vociſve modulationem Pſalmum canendo delectare poſſe, aut gemmas denique ſacras ſolito ſplendore emicuiſſe, etiam in thorace Aaronico? Rectè ſanè: namque ſicut * *Pietas ad omnia utilis eſt, ut quæ habeat promiſſionem vitæ præſentis ac futuræ;* & illud *centuplum in hoc ſeculo* † optimè conſiſtit cum *æternâ vitâ in ſeculo venturo:* Ita, profectò facile eſt piorum Scriptorum nomina in utroque Libro cenſeri, & famæ & vitæ immortalis, eoſque & in hâc vitâ laurum

a *Oſ.*2.8. b 1.*Chron.*29.14. c 1.*Cor.*4.7. d *Nic. Mach. l. de prin. c.*19. *1.*Tim.*4.8. † *Marc.*10.30.

rum geſtare & in futurâ ** *immarceſcibilem gloriæ coronam*, de qua S. Petrus loquitur. Quanquam enim nunc dierum adeò pravi ſimus, ut nihil ferè nobis ſapiat quod ipſius pravitatis curam & medelam præ ſe ferat; ſperandum tamen eſt venturi ſeculi ſobrios & prudentiores homines præſentis ævi injurias reparaturos & ſingularem gratitudinem eorum memoriæ perſoluturos, qui ipſis veritatem honeſto, quam poterant, ornatu decoram tradiderunt. Digniſſimum ſanè obſervatu eſt, licet Solomon tot millia Canticorum & Proverbiorum poſt ſe reliquerit, & naturas quadrupedum, avium, reptilium, piſciumque, plantarum etiam [a] à *Cedro Libani uſque ad hyſſopum quæ prodit è pariete*, accuratè deſcripſerit, tres illi tamen, qui ad Eccleſiæ uſum magis ſpectare videbantur, reliquis omnibus ſuperſtites eſſe. Sicuti enim panis ille cœleſtis, quem Iſraëlitæ in uſus domeſticos colligebant, [b] ultra diem unum & alterum imputris non permanſit; ille verò quem, in perpetuam divinę bonitatis commemorationem, in Sacrario repoſuerunt, per multas ſeculorùm periodos incorruptus duravit: ii ſimiliter libri, qui conſervandis Privatorum nominibus conſcripti ſunt, breviſſimum ætatis ſpatium ſæpiſſimè ſortiuntur; illi autem qui honori divino conſecrati ſunt, ea ſola ratione, perennitate donantur. Atque iſta profectò ineptia & impolita veterum Judæorum gloſſemata, ſolo argumenti ſui merito per continuam annorum ſeriem huc uſque derivata, certos nos reddunt Scripturas non rarò Commentatorum ſuorum memoriam immmortalitatis participes facere. Quinetiam (ſecundùm verba Davidis, [c] *Omnibus doctoribus meis intelligentior fio, quia* (כי) *teſtimonia tua meditatio mea ſunt*) ubi naturales animi dotes in rebus ſacris verſantur, benedictionem & incrementum cœlitus accerſunt; prout legimus [d] eum qui talentis ſibi concreditis Domino ſuo fideliter operam navaverat, plurium uſuram adeptum; eumque *qui pauxillum vini Servatori noſtro comiter excipiendo inſumpſerat, hydrias ſuas generoſiori mero repletas inveniſſe. Proculdubio eximia hæc ingenia, ubi exercitationibus Theologicis ſeſe ſemel addixerint, argumenta, cujuſvis ornamenti capaciſſima, non poſſunt non inſigniter augere & illuſtrare; quippe qui dicto citius cogitationes ſuas aptè & concinnè explicare poſſunt; Illis enim omnia ad bene ſcribendum requiſita à natura adeptis, nihil ultra opus eſt quo omnes in ſui admirationem rapiant, quàm ut ea ad ſacram materiam applicare velint. Ita † Hiramus ſcientiam, quam Tyri didicerat, in ædificando Templo feliciter collocavit; & Jephthes †† artes illas bellicas, quę illum apud exteras gentes nobilitaverant, in cauſa Dei defendenda, ejuſque hoſtibus profligandis, gnaviter exercuit. Hujuſce quidem rei primitiva tempora multas eaſque nobiles inſtantias præbent; præcipuè illud ingeniorum omnium penè miraculum S. dico *Auguſtinum* (virum, me judice, acerrimo cuiquam Scripturarum hoſti opponendum) cujus

* *1. Pet.* 5.4. a 1. *Reg.* 4.32.33. b *Exod.* 16. 20.-.-33.34. c *Pſ.* 119. 99. d *Mat.* 25. 28. * *Ioan.* 2. *uſq; ad* ℣. 10. † 1. *Reg.* 7.13. *&c.* †† *Iudic.* 11.

cujus incredibilis ingenii ſpecimina, & quum adhuc à fide Chriſtiana alienus eſſet, & quum jam nomen ei dediſſet, virgæ illum * *Aaronicæ* ſimillimum eſſe prædicant: quæ (ſi, juxta quorundam opinionem, eadem eſſet qua *Moſes* utebatur) & apud exteras quidem nationes plurima edidit miracula & poſtquam in Tabernaculo reponeretur, aliarum plantarum conditionibus neutiquam obſtricta, una nocte fructus tulit maturos diutinoſque. Verùm *Theophile*, ut à prolixiori hac quàm par erat digreſſione memet tandem revocem, recordari oportet objectum fuiſſe, multos etiam Principes atque homines politicos Scripturas contemnere ac faſtidire. Et ſanè fatendum eſt plures quàm vellem hujuſce ordinis viros reperiri, qui licèt, Deum Scripturarum Authorem eſſe agnoſcant, iidem tamen, negotiorum multitudinem prætexentes, partim ſocordia, partim arrogantia fructum ultro ſibi negant, quem eas legendo percipere poſſent. Sed quoniam, *Theophile*, conditionis tuæ dignitas & amplitudo, tum adversùs hanc tentationem teipſum armari poſtulat, tum aliis, qui in eodem periculo verſantur, ſuccurrendi opportunitatem defert, liceat mihi, tua cum venia, quid hiſce hominibus regeri poſſit paucis dicere. Profectò neceſſe eſt eos horarum ſuarum optimam rationem poſſe reddere, qui illius temporis, quod æternæ felicitati obtinendæ impenſum eſt, jacturam ſe feciſſe autumant. Etenim ſingularis impudentiæ eſt iſtos mercedem locupletiſſimam à Deo expectare, qui illi exiguam temporis portionem invideant, quum totius tantum uſufructuarii Domino ſuo ſint indies obnoxii. Verùm, ut ulterius declarare poſſim quam fruſtra ſit hic prætextus, conſiderandum eſt quòd eodem capite in quo Deus ipſe Regem deſcribat, populo ſuo gubernando parem, in mandatis dederit † *illum Legis ſuæ librum ſecum habere, & in eo legere debere omnibus diebus vitæ ſuæ*, quam eo nomine prolongatam fore proximo commate affirmatur. Atque non rarò quidem evenit, quod, veluti *Samuelis* mater, ¶ antea ſterilis, poſtquam primogenitum ſuum Deo conſecraſſet, multorum liberorum fœcunda parens evaſit; ita paucos vitæ dies cultui divino impendiſſe ætatis noſtrę ſpatium ampliat potiùs quàm imminuit. Imò Rex Hebræorum (loco Deuteronomii ſupra citato **) Sacras Literas non ſolùm continuò relegere tenebatur, ſed & hac ratione, illius duplum exemplar propria manu exarare, uti (ſi bene memini) Rabbinorum facilè doctiſſimus *Moſes Maimonides* obſervavit. Deo quippe ſolenne eſt ſummo honori dignitatique ſummam pietatis curam demandare, neque verò regalis dextra Sceptro gerendo par eſſet, niſi priùs Sacris Literis exſcribendis conſecrata. Digniſſima obſervatu ſunt Dei Verba ad *Iehoshuam*, Ducem nimirum eundem & Judicem celeberrimum, qui utrumque tam Bellonæ quàm Aſtrææ gladium vibraturus, ſeptem populos ſubacturus erat, alterumque numeroſiſſimum imperio recturus; † † *Liber iſte Legis non diſcedet ex ore tuo, ſed meditaberis de eo interdiu & noctu, ut cum obſervantia facias omnino prout ſcriptum eſt in eo: tunc proſperaberis in viis tuis,*

&

* *Num.* 17.4.8. † *Deut.* 17.18.19. ℣. 20. ¶ 1. *Sam.* 2.20. *&c.* ** ℣. 18. †† *Iehoſ.* 1.8.

& ſecundaberis. *Davides* certè ſi quis alius multis magniſque curis diſtinebatur, utpote qui ſummam imperii poteſtatem adeptus eſt, geſſit, amiſit, recuperavit, illius tamen hiſtoria ſucceſſuſque abundè teſtantur, ſtudium Scripturarum arduis regni negotiis adminiſtrandis impedimento neutiquam fuiſſe: ſi quis autem ſcire cupiat quantum ille temporis Scripturarum lectioni impendere conſuevit, ipſum audiat, ne mihi opus ſit Librum Pſalmorum integrum recitare. Ille erat qui & in *Parnaſſo*, & in Campo *Martis*, laurum decerpſit, duellis præliiſque pariter felix: illius res geſtæ victoriæque tales erant, ut infallibili Narratore prorſus opus eſſet ad fidem illis faciendam, quam ſecus earum magnitudo numeruſque facilè derogaret. Addidit ille regio diademati duplicem coronam, palmæ lauruſque, quas gladio, calamoque, Victor idem & Poëta, ab utraque Pallade impetraverat: veruntamen magnus ille dignitatis ſimul & famę ſplendor, quæque illa ſemper comitatur curarum diſtrahentium multitudo, non obſtiterunt quo minùs ſuo Scripturarum ſtudio ea duo conjungeret, quę Apoſtolus præcepto copulavit, [a] *Diligentiam in negotiis & fervorem in ſpiritu.* Adeò ut aptiſſima ſimilitudine comparari poſſit [b] aligeris veteris Tabernaculi Cherubinis, quos neque aurata circumcirca laquearia, neque incenſi thuris nubila avertere poſſent quin oculos ſuos uſque defixos intenderent in Arcam Teſtamenti, quę Legem continebat, & Propitiatorium quod Chriſtum repræſentabat.

Et profectò non minus verum quàm antiquum eſt dictū illud, Principes, ſi quos alios, res optimas optimè intelligere debere. Quippe quorum virtutes & vitia in magna fortuna parem magnitudinem & eminentiam obtinent; necnon ſubditos adeò in utramque partem exempli authoritate flectunt, ut quemadmodum Sacra Hiſtoria docet, Judæos, Regibus ſuis præeuntibus, vel Deum vel Baalem coluiſſe; ſic Profana teſtatur, Romę ſub *Romulo* gloriam bellicam, ſub *Numa* ſuperſtitiones valuiſſe, atque deinceps univerſum populum ad Principum mores fuiſſe compoſitum. Enimvero fere ubique imitatio pro obſequio eſt; & pleriſque ſubditis nimis perſuaſum eſt, ad gratiam valere, ut Principi ſimiles ſint. Verùm in omni ſtatu, uti in myſtico *Nebuchadnezzaris* ſimulachro, [c] caput aureum eſſe oportet; inferiora membra, prout illi propiora fuerint, alia metalla referre. Cujuſmodi Monarchias ac Reſpublicas cùm frequentiores conſpexero, & Principes, S. Literarum ſtudio addictos, Vaticinii, populo Dei traditi, partem illam implere, quod [d] *Reges erunt nutritii ejus, eorumque Reginæ nutrices ejus*; tum demum ſeculum aureum, alibi quàm in Poëtarum ſomniis, me viſurum ſperabo. Quippe ſummum Imperium non quidem peſti ſimile judico, ad atrociora facinora duntaxat comparatum; ſed magni momenti atque efficaciæ ad probitatem juxtà ac nequitiam. *Trajanus* & *Conſtantinus* non minùs ad ſuorum temporum felicitatem contulere, quàm *Nero* & *Caligula* ad calamitatem; nec minor eſt Virtutis in ſolio vis ac poteſtas, quàm vitii diademate

K munitis

a Ro.12.11. b Exod.25.18.&c. c Dan.2.31.&c. d Iſ.49.23.

muniti. Quare quod nunc in humani generis commodum exopto,tum expectabo futurum, cum Principes alii alios non minus virtutibus ſuperare contendent, quàm dignitate ſubditos antecellunt; cum gladio ad noxas tantum reprimendas utentur; cum non tam poteſtatis arbitrio interminato, quàm exercitio, Deo ſimiles eſſe cupient. Verùm ut Principes monitoribus magis idoneis relinquens in viam redeam, & ad eos qui magnis vel horum titulis, vel munerum publicorum adminiſtrationibus gaudent, orationem convertam: Nemo eſt ex hiſce Occupatis; qui adeò totus negotiis vacát, quin horas quaſdam ſuccifivas ſibi ſeponat, & quotidie corporis refectioni ac ſæpe etiam oblectationi indulgeat; certè autem, niſi corporum quàm animarum majorem curam gereremus, aliquod temporis hiſce verò ſuo alimento, Verbo Divino, paſcendis ſeponeremus. Aliàs nunquam licebit apud Deum cum *Iobo* profiteri, [a] *ſupra quam penum meum recondidi ſermones oris ejus*. Taceo *Danielem*, cujus ingenio par theatrum obtigit, quique alios miniſtros publicos non minus negotiorum magnitudine & numero, quàm excellenti mentis acie & adminiſtrationis felicitate ſuperavit, inter occupationes [b] quę centum & viginti Principes exercebant, & quarum ponderi vix unus ſuffeciſſet Atlas, tamen *Ieremiæ* [c] diligenter evolvendo vacare potuiſſe. Convenientiùs quippe erit adnotare ipſum *Machiavellum*, utut publicis negotiis diſtrictum & rei Politicæ conſultiſſimum, tempus nanciſci potuiſſe quod contexendis Comœdiis (quarum aliquas ſermone Italico conſcriptas vidi) impenderet, quales tamen non laudarem etſi Authorem minùs nobilem habuiſſent. Quare ne putemus negotiorum aut voluptatum prætextu nos ab eo ſtudio poſſe jure excuſari, cujus gratiâ, ſi ἀσύςατα forent, utraque relinquenda eſſent; ſiquidem tum illis utilitate tum his jucunditate præpollet. Verùm Scripturarum neglectus revera ſæpius à ſuperbia proficiſcitur, utut obtendantur negotia; viro ſiquidem nobili & prudenti, Principum Conſiliis & Colloquiis apto, rebuſque quas vulgus loquatur & ſtupeſcat gerendis pari, indignum & indecorum arbitrantur verborum & locutionum vim & ſignificationem ſolicitè inveſtigare. Equidem Politices ſtudium prorſus non damno; imo in Republica non minùs quàm alia neceſſarium judico; habeant per me licet Politici dignam vigiliis & curis ſuis mercedem; ipſe otii beneficia non adeò ignoro, quin illis me devinctum cum aliis ſentiam, quorum laboribus & induſtria fit ut mihi iiſdem tutò frui liceat. Verùm poſt omnia quæ hîc dicta ſunt, mundum non aliter intueri cupio, quàm ille de quo meritò dicitur, [d] *qui demittit ſe ad videndum ea quæ fiunt in cœlo & in terra*; rerumque pretia Divini Verbi trutina examinare. Jam verò, illius judicio qui omnia propter ſeipſum condidit, & de quo Propheta ipſius Spiritu plenus verè dicit, [*] *Omnes gentes tanquam gutta è ſitula, & tanquam flos pulviſculi in lancibus reputantur*; Imò, *Omnes gentes velut nihil ſunt coram eo, minùs nihilo & inanitate reputantur ei*. Maximi inter omnes occupationes mo-

a *Iob*.23.12. b *Dan*.6.3. c *Dan*.9.2. d *Pſ*.113. 6. * *Iſ*. 40.15.17.

momenti ſunt illæ, quæ circa Dei voluntatem & Gloriam verſantur. Ille ad Sapientiæ, Potentiæ & Bonitatis ſuæ patefactionem, pulcherrimam quam intuemur mundi fabricam creavit; hominem, qui tam admirabile opificium rationis ope conſideraret, & ad omniſcii & omnipotentis Architecti gloriam referret, perſpicaciorem hoſpitem in eodem conſtituit. Et ſicuti mundum ad quorundam attributorum ſuorum manifeſtationem condidit, ita ad aliorum illuſtrationem eundem ſuſtentat & regit. Imperiorum viciſſitudines, Principum fortunæ, & Populorum fata ſunt tantùm illuſtriora ipſius Providentiæ indicia. Univerſam tellurem ad juſtitiam in hoſtes ſuos exercendam olim diluvio obruit, eandem igne aliquando conſumpturus, ad eandem Juſtitiam & ſimul bonitatem erga filios ſuos patefaciendam; quibus glorificandis olim, promiſſionum ſuarum memor, habitaculum longè adhuc glorioſiùs fabricabit. Angeli, quorum aliquos Regnis & Imperiis præpoſitos *Danielis* [a] Viſiones exhibent, quique tantis viribus pollent, ut eorum unus [b] copias ingentibus aliquot exercitibus pares una nocte profligare valuerit; hi, inquam, beati Spiritus, quorum natura noſtram tantopere antecellit, ut ipſe Diabolus, citra virtutis opem, ea quæ nos flagrantiſſima ambitione expetimus, nobiliori indole fretus, contemnat, tamen & in excelſa & beatiſſima ſorte conſtituti, myſteria in Scripturis retecta ejuſmodi eſſe judicant, [c] in quæ ipſi veluti ſeſe incurvando introſpiciant; nec gravantur earum rerum nuntii & præcones fieri, quarum lectionem inepti mortales dignitati ſuæ non convenire exiſtimant: at (cum [d] *omnes ſint miniſtratores ſpiritus, miniſterii causâ, emiſſi propter eos qui heredes erunt ſalutis*) non dedignantur inſtitutionis noſtræ cura tangi, dum nos ipſi eam inſuper habere non erubeſcimus. Imò ipſe Meſſias, qui audit * *Rex Regum & Dominus Dominorum*, quum omnino legiſſe nonniſi ſemel memoretur, † Sacram Scripturam legit, eamque explicatione ac commendatione ſua dignam cenſuit. Quid quod is Liber lectu dignus meritiſſimè exiſtimandus eſt, quem Deus dignum judicavit, cujus ipſe Author eſſet. Quando *Moſes* & *Elias* cœlo (locali non reali) relicto transformatum Dominum in monte convenerunt, non de regnorum adminiſtratione, aut exercituum ad evertenda imperia delectu, aut grandioribus illis nugis quæ à cœlitum non minùs cogitationibus quàm ſede disjunctæ ſunt; ſed de (præcipuo librorum θεοπνεύστων argumento) ¶ *exitu ipſius, quo futurum erat ut defungeretur Hieroſolymæ*. Unde *D. Paulum*, ** poſtquam in tertium uſque cœlum raptus & rerum ineffabilium auditioni adhibitus fuiſſet, non miror tam fidenter profiteri, †† *ſe ducere omnia damnum eſſe propter eminentiam cognitionis Chriſti Ieſu Domini ſui*; in quem ¶¶ *Fides ex auditu eſt, auditus autem ille per Verbum Dei*; quique homines jubet *** *Scripturas ſcrutari*, utpote *quæ de ipſo teſtantur*. Veriſimile etiam eſt Chriſtum divinis ſuis ſermonibus Epiphonema illud, *Qui habet*

K 2 *aures*

a *Dan.*10.13. b 2. *Reg.*19.35. c 1. *Pet.*1.12. παρακύψαι. d *Heb.*1.14. * *Apoc.*17.14. † *Luc.*4.17.&c. ¶ *Luc.*9.31. ** 2. *Cor.*12.2. †† *Phil.*3.8. ¶¶ *Ro.*10.17. *** *Io.*5.39.

aures ad audiendum audiat, non alia de cauſa ſubdere ſolitum quàm ut doceret nihil eſſe quod extremam mentis aciem & vires magis mereatur quàm divinarum Veritatum inveſtigatio. Hæc quæ hactenus dixi non aliò collimant quàm ut hujus ſententiæ veritas evincatur, nullam occupationem, ſi Dei de rebus judicio ſtandum ſit, tanti eſſe debere, ut ſtudium Scripturarum præ illa ignobile habendum ſit: ſiquidem ſic dicit Dominus, * *Ne gloriator ſapiens in ſapientia ſua, neque gloriator potens in potentia ſua, neque gloriator dives in divitiis ſuis: ſed in hoc glorietur qui gloriatur, ſe intelligere & cognoſcere me.* Certè enim, ſi tam eximia res ſit Dei notitia, Libri illius perlectio ex quo illa notitia comparatur, & in quo præcipuè refulget, vel maximis Viris indigna eſſe nequit. Quare (ut obiter id adnotem) in hac re vehementer errant, qui ita exiſtimant; ac interea profanas Hiſtorias & libros politicos ſedulò excutiunt, in cœlo ſibi viſi, ſi modò fraudulentas artes vel retexerint vel conjecerint, quibus homines aſtuti ſimpliciores ludificantur. Quinimo (& hoc etiam obiter) Scriptura ejuſmodi rebus deſtituta non eſt quæ homini Chriſtiano publicis muneribus occupato, etiam quoad res politicas, ex uſu eſſe poſſint, & lectionis operam compenſent. Quippe, ut taceam *Moſen* à *Machiavello* in Legiſlatorum præclariſſimorum numero recenſitum, & laudibus fortaſſe nimiis ornatum; Hiſtoria ſacra, infallibilis & omniſcii Numinis auſpiciis & inſtinctu contexta, veras ac genuinas cauſas prodit, unde Principes & Reſpublicæ, de quibus tractat, imperii ſui originem, conſtitutionem, felicitatem, variaſque viciſſitudines traxerint. Atqui aliæ Hiſtoriæ nequeunt non ſuſpectæ eſſe fidei, eorum judicio qui animadvertunt, eaſdem res geſtas à variis teſtibus αὐτόπταις variè traditas: & conſiliorum arcana rectiùs ſemper habita, aut diſſimulata, adeò ut abdita rerum veritate (quam Politici tam anxiè ſcrutantur) partium ſtudio abundè locus ſit. Verùm, *Theophile*, ſentio me in Digreſſionem nimio prolixiorem dilapſum eſſe, quam tamen ſpero boni conſules, tanquam ex amore, fortaſſe minùs prudenti at certè perquam ſincero, profectam, dum ejuſmodi homini cautum volo, cui Natura, Inſtitutio ac Fortuna tam benignè indulſerunt, ut ipſum ejuſmodi tentationibus obnoxium non poſſim non exiſtimare, quibus aut eximiæ animi dotes, aut magna munera, ſeorſum, & multò magis conjunctim, homines obiicere conſueverunt.

Ad Objectionem Octavam Reſponſio quinta & ultima.

Potes meminiſſe, *Theophile*, inter alia quæ reponi poſſe dixi Obiicientibus, *Scripturam tam incultam & Rhetoricis floſculis deſtitutam eſſe, ut nullam apud Lectores ſagaces efficaciam obtinere ſoleat*; loco quinto & ultimo reſponſum fuiſſe, *Experientiam nequaquam aſtipulari, quod Scripturæ ſtylus ejuſdem in pleroſque Lectores efficaciam tollat, niſi in ipſorum animis culpa reſideat.*

Quod

* Ier. 9. 23.24.

Quod ut confirmatius fiat, monendus es, contra illam Objectionis partem, quæ aſſerit Scripturam apud ſagaces Lectores inefficacem eſſe ſolere, multa ex antedictis militare. Quippe modò oſtenſum eſt, ſicut *quoſdam* ingenii laude florentes, Scripturam à ſe lectam quam admirari debuiſſent, reprehendiſſe, ita eandem *multorum*, ingenio non minùs nobilium, venerationem meruiſſe, Adeò ut non videam, quin ſaltem par eſſe debeat laudantium ac improbantium authoritas. Præſertim ſi conſideremus, pleroſque eorum, qui ingenioſi Scripturarum Contemptores habentur, præter inſignem vanitatem & ad tam impium facinus audaciam, vix alias dotes habere quarum ratione Ingenioſi (licèt immeritò) cenſeantur.

Verùm hîc porrò adjungam, quod, ſiquidem objectio de ſagacibus Lectoribus loquitur, plerique ex hac claſſe non ea vivida ſunt indole, quæ ingenii laudem conciliare ſolet, licèt alias dotibus ſolidioribus & magis expetendis præcellant. Nihilominus vel in hoſce poſteriores S. Literas multùm poſſe, credo facilè agnoſces, ſi modò attendas quot Viros eruditione inſignes, non Theologos duntaxat ſed etiam alios, reperire eſt, qui doctis Commentariis aliiſque Scriptis eaſdem vel illuſtrare vel commendare ſategerunt; nec non quanto plures graviſſimos & prudentiſſimos, qui etſi nihil in publicam lucem ediderint, Scripturæ tamen in animos ſuos efficaciam Concionibus & colloquiis tum publicis tum privatis, & vitæ ad ipſius præcepta formandæ ſtudio teſtati ſunt. Addo poſteriora illa (de vita formanda) verba, propterea quod Scripturæ vim vix meliùs æſtimaveris, quàm ſi advertas qualibus rebus homines renuntiare compellat. Quippe, ne occupem ea quæ inferiùs dicenda ſunt, attendamus modò quantus prudentum numerus, penè in omni ſeculo, non excepto hoc noſtro (utcunque degenere) extitit, quos Scriptura unà cum conſiderationibus inde deductis, maximas at inhoneſtas voluptates abdicare, & vitam graviſſimis periculis & incommodis expoſitam amplecti docuit.

Et profectò vix ullum eſt hominum genus, in quos Scriptura efficaciam ſuam quoad vitæ emendationem non exeruit, & reverentiam ſui incuſſit. Si hîc referrem quanto ſumptu S. Codicem à piis hominibus emptum fuiſſe, dum etiam poſſidentibus periculum interdum capitis immineret, Eccleſiaſtica Hiſtoria perhibeat, iſtiuſmodi exempla & his quæ diximus aſſipularentur, & nobis admirationem pariter ac pudorem inferrent. Qui Chriſtianam fidem profitentes ad Scripturarum neglectum vel contemptum proclives ſunt, vel ingenioſi aut habentur aut haberi vellent, vel in Principum aulis degunt. Priores nempe prolixiùs de ſeipſis ſentiunt quàm ut doceri opus habeant, præſertim ex libro quem eloquentia deſtitutum arbitrantur: poſteriores, aut voluptatibus fracti, nihil probant quod luxui intercedat, nedum quod interdicat; aut negotiis impliciti, vel diſcendo vacare non poſſunt, vel ſuperbiùs renuunt. Nihilominus etiam inter eos quorum tempora vel diadema, vel laurus, vel (quam nonnulli utrique præferunt) myrtus ornavit, reperti ſunt

qui S. Literas devotiſſimo ſtudio adamarunt. Quippe ut illorum nomina, quos ſuprà dixi Scripturarum pariter ac Muſarum Numen coluiſſe, præter-eam, etiam ex eo hominum genere * *qui*, ut B. Servatoris verbis utar, *veſtitu magnifico utuntur, & in deliciis vivunt, & ſunt in palatiis Regum*, reperti ſunt complures non minùs ob S. Literarum in ſe efficaciam, quàm ordinis dignita-tem celebres. Non memorabo religioſum Reginæ Æthiopicæ Theſaurarium, qui in via publica (cujus tædium ardens animus facilè ſuperavit) lectioni Iſaiæ Prophetæ vacavit, & loci ſibi non intellecti mentem à peregrino quodam pedite fortè oblato quæſivit. Nec plura magnorum Virorum exempla refe-ram,quos in Sacris evolvendis aſſiduos fuiſſe Hiſtoria Sacra teſtatur.Ideoque de *Daniele*, Viro maximo & ſapientiſſimo, nihil dicam; quem eximiæ dotes non ſolùm graviſſimis Orbis Imperii rationibus adminiſtrandis implicue-runt, ejuſque ruinæ exemerunt; verùm etiam (raró inter ſummos Politicos exemplo) qua apud unum Principem gratia floruerat, eadem apud Succeſſo-rem valuit; & eum quidem Succeſſorem, qui Deceſſoris ſui cæde faſtigium imperatorium aſſecutus eſſet. Non libet, inquam, impræſentiarum eorum exempla huc è ſacris Monumentis transferre, qui Scripturæ ſtudio operam navarunt, ſiquidem etiam profanæ & recentiores hiſtoriæ teſtantur, ne qui-dem in aulis Principum, ſpecioſum ſplendidarum vanitatum apparatum adeò omnium oculos perſtrinxiſſe, quin reperti fuerint qui S. Literarum præſtan-tiam & animo & vita agnoverunt. Sane Reges multos proferre non licet quoniam exiguus eſt Principum numerus, præ inferioris ſortis hominibus, Nihilominus inter hos, etiam in corruptis temporibus, fuerunt qui Scriptu-ram inſigni ſtudio lectitarunt. Talis erat *Edvardus* ſextus, Angliæ Rex, qui præcocem & vividam *Ioashi* pietatem, nec itidem ipſius ab eadem defectio-nem, imitatus eſt, & cujus brevis, at cœleſtis, vita oſtendit, quàm citò etiam inter aulica illectamenta Gratia homines ad Gloriam maturet. Talis quoque erat † Rex ille doctiſſimus, quem S. Scripturæ ſtudio non leviter incubuiſſe, palam faciunt complures loci ab eo contra malam quorundam interpretan-tium fidem vindicati. Imò in obſcurioribus illis temporibus, quæ Religionis verè Catholicæ reſtaurationem anteceſſerunt, excellentiſſimus Arragoniæ Rex *Alphonſus*, dignitatis Regiæ & ætatis ſuæ ornamentum, ut erat variis contemplationibus & bellis occupatus, tamen (uti ipſe gloriari ſolebat) ho-ris ſuccìſivis S. Bibliis quadrageſies unà cum Commentariis & Gloſſematis legendis vacare potuit; non adeò totus in Cœli motibus obſervandis, quin ad Librum, quem eo pertingendi inſtrumentum Divina bonitas conſtituit, multoties excutiendum ſatis otii nanciſceretur. Nec tacendus hìc mihi eſt Pontifex Romanus, qui proximè eſt mortuus, *Urbanus* Octavus; utut enim, dum Cardinalis eſſet, non defuerit ei ſpes Temporalis ſimul & Eccleſiaſticæ Monarchiæ(qua Roma vix paucioribus populis hodie Religionis quam olim armorum prætextu imperitat) aliquando obtinendæ; ſed & negotiis non mino-

* *Luc.* 7. 25. † *Iacobus I. Rex M.Brit.*

minoribus implicitus quàm quæ pleroſque Monarchas exercuerunt, honores item, Regiis vix minores, aſſecutus eſſet: tamen in cerebro tot curis referto quot *Machiavellum* torſiſſent, locus erat Meditationibus in Scripturam concinnandis; cujus portiones aliquot eleganti carmine Paraphraſticè ab eo expreſſas cum voluptate aliquando legi. Quod ſanè mihi diſſimulare non placuit, quoniam etſi unumquemque qui diverſum à me ſentit pro inimico haberem, (quod tamen procul habeo) nihilominus exiſtimo Virtutem vix ſatis ab illo amari poſſe, qui eandem in hoſte non amat; cui conſentaneum eſt quod & *Hannibali* in ipſa Roma poſitæ ſunt Imagines: & quanquam adeò eſſem vel charitatis expers vel rerum inexpertus, ut crederem vix aliquid laudabile in eo eſſe poſſe, qui Errore aliquo tenetur, tamen eadē ratione permotus, qua *Davides* contra illum, qui unicum pauperis agnum abſtulerat, exarſit, quo pauciores virtutes in adverſariis meis deprehenderim, eo illibentiùs earum ullas ipſis inviderem. Quid quod etiam è ſexu molliore, rebus ut plurimum minùs ſeveris occupato, non defuere ſupremi cenſus & nobilitatis aliquæ quæ S. Literas impensè excoluerunt. Ne memorem Principem illam è Græcia, cujus divinior Muſa Homerum in * Evangeliſtam transformavit; nec *Paulam* & *Euſtochium*, illam Matrem hanc Filiam, fœminarum par nobiliſſimum, quæ in S. Pagina quantopere ſe exercuerunt, vix ignorant niſi in *D. Hieronymi* ſcriptis planè hoſpites, & quarum precibus nonnullos ſanctiſſimi Patris Commentarios debemus. Imò in noſtris temporibus, quæ à primitivis adeò degenerarunt, quali ſtudio & quanto profectu *Eliſabetha* Angliæ Regina, Principum decus, & ſuæ ætatis penè miraculum, Scripturæ incubuit, ipſius vita & Regnum abundè teſtantur. Necnon, quæ ſororem ipſius proximè anteceſſit, incomparabilis Heroina *Jana Greya* (cui præter indubitatum regnandi jus nihil deerat quod in optima Principe optimi ſubditi deſiderarent; & in cujus deplorando exitu non modò fœmineus ſexus, gratiæque omnes quæ eum nobis commendant, ſed etiam ipſius patria, Philoſophia, Virtus & Religio jacturam ſubierunt) incredibili ſtudio S. Literarum flagravit; in quibus intelligendis ultra ætatis ac ſexus ſui, licèt non itidem virtutis, modum felici ſedulitate profecit. Quinetiam repertæ ſunt, præter Eudoxiam, illuſtriſſimæ fœminæ, etiam inter eas quæ naſcendi ſorte aut fortunâ, ſeu potiùs eximiæ formæ gratia, aut divini Numinis Providentia in ſummo dignitatis faſtigio collocatæ fuerunt, quas aulicæ vitæ voluptates, ſplendor, & illecebræ, non diſtinuerunt, ne contra conditionis ſuæ contagionē alexipharmacis è Divino Verbo petitis animos ſuos munirent. Adde quod partim in Hiſtoriis, partim in converſationibus, cum voluptate nonnunquam obſervavi quaſdam, eximia vultus ſpecie multorum venerationem & cultum meritas oculos mirabiles & victrices, ab adulationibus corpoream formam depradicantibus, ad ſeveriora illa ſcripta convertiſſe, quæ ſolam animi pulchritudinem pro vili non habent. Nec mirum, Lectores,

* *Eudoxia Theodoſii Imperatoris uxor.*

Lectores, prorſus non infideles, una Bibliorum Lectione ad eadem ſæpius evolvenda permoveri, non tam ob eorum quæ ibi diſſeruntur excellentiam ψυχαγωγῦσαν, quam quod Deus illud tam ſeverè imperavit, ut neglectum ejuſdem crimine vacare, niſi hujus ſibi conſcius, nemo exiſtimaverit. Nec tam inſolens, quàm laudabile, videri debet mollioris ſexus aſſiduum in Sacris ſtudium, utpote qui fortaſſe vehementes devotionis impreſſiones ardentiùs ſuſcipit quàm virilis. Certè enim ſi Deum diligeremus, non dico quantum debemus, ſed quantum res mundanas viliores amare & poſſumus & ſolemus, multo inde carior nobis fieret Scriptura, quòd iſtius Libri Autor idem ſit qui & cultus noſtri objectum. Quippe ubi verus ignis amore vel caduci objecti alicujus pectus inflammat, ille amaſiæ gratia jam omnia quæcunque ad ipſam ullo modo pertinent pro chariſſimis æſtimat. Jam ædes in quibus illa moratur, jam loci in quibus expatiatur, jam tæniolarum quibus ornatur colores, imò res quæque leviſſimæ benevolentiam ab eo non levem mereri videntur; eo duntaxat nomine, quod amaſiæ abſentis ſpeciem & ideam animo repræſentent. Quod ſi aliquid ipſius manu exaratum, beatior Amator acceperit, in quo ipſam ſibi propitiam ſenſerit, quàm flagranti affectu, quàm avido oculo ſingulis verbis inhæret, quot ſibi novas voluptates ex repetita identidem lectione imaginatur! Hujuſmodi Epiſtola citiùs inveteraſcit quàm obſoleſcit, & donec ipſam oſculis contriverit, (cujus deinde reliquias ſanctè conſervat) inſatiabili affectu ſcriptum (ſæpenumero vel fallax vel inane) quibuſlibet vel nobiliſſimis Poëtarum χειρογράφοις vel munificentiſſimis Principum ſyngraphis anteponit. Quinimo (ut nihil dicam de ſuperſtitioſa illorum pietate qui reliquias venerantur) ſi modò Deum quo debemus, & videri cupimus, amore proſequeremur, fieri non poſſet quin crebrò in ipſius Eloquiis, ſi non flagrantiſſimè, verſaremur, in quibus (non ſecus quàm ſol Parhelia) imaginem ſuam ipſe depinxit, quæque ipſius immenſum ac immeritum erga nos amorem exprimunt & *Dilecti* noſtri Ideam, quam à mortalibus de ſe Numen concipi voluit, ſimillimam exhibent. Enimvero pia erat antiqui Patris querimonia, quod in lectiſſimis veterum monumentis nomen Chriſti non occurreret; ſi autem Heroinis modò memoratis idem erat animus (quod dubitandum non eſt) certè Scripturam non vulgari affectu complectebantur, in qua Prophetæ pariter ac Apoſtoli, obſcuriores ſimul ac clariores Evangeliſtæ, Meſſiam adeò unanimiter & perpetuò deprædicant, ut cùm eos lego & inter ſe expendo, videor mihi aliquando triumphali Servatoris in Hieroſolyma ingreſſui intereſſe, quando * *Turba & quæ præibat, & quæ ſequebatur, clamabat, dicens, Hoſannah filio David.*

Quare, cùm qui Ingenio, Nobilitate, & pulchritudine præcelluerunt, tentationibus, quas iſtæ dotes ſuggerunt, impediti non fuerint, quo minùs Scripturam impendio venerarentur, charitas dubitari non patitur, quin in pleriſque temporibus fuerint pii ſanctique homines, qui Deo cum Jeremia verè

* *Matt.* 21. 9. *Marc.* 11. 9.

verè dicere potuerint, * *Quum adfuerunt Verba tua, admiſi illa, fuitque Verbum tuum mihi gaudio & lætitiæ animi mei.* Quod ſi pauci fuiſſe videantur, ad quos hæc ſpectant, id Bonorum & Sapientum paucitati attribuendum eſt. Atqui alios diverſi ordinis, Divinum Verbum ſummopere reverentes, Eccleſiaſticæ Hiſtoriæ non tam exiguo numero exhibent; quin eorum hîc aciem ſiſtere liceret, niſi ad voluminis θεοπνεύστου lectionem argumenta exemplis nobiliora ſuppeterent; necnon minùs eſſet quod tot Viri ſancti ipſius lectioni vacaverint, quàm quod eadem lectione tot Viri (non nomine ſed reipſa) ſancti devenerint: id quod incredibile videri non debet, dum ſanctiſſimus Apoſtolus *Paulus* nobis confirmet † ipſum totum eſſe divinitus inſpiratum, & ad ſervorum Dei perfectionem omni ex parte accommodatiſſimum. Verùm *Theophile*, ut revertamur ad id quod priùs differebam, de mirifica Scripturæ in Lectores ſuos efficacia, addendum eſt, quod tametſi ex Dei bonitate factum ſit, ut hi majori numero ſint quàm manifeſti Scripturarum Hoſtes & Contemptores nihilominus, ſi omnes reſpicias, qui Scripturam agnoſcunt, pauciores ſunt quàm optandum foret: ſiquidem Experientia & B. Servatoris Parabola ſatis docent bonum ſemen non ſemper in bonam terram incidere, ſed multa poſt ſementem accidere poſſe quæ proventum fruſtrentur. Verùm ubi animadvertis (vereor autem ne id nimis frequenter animadvertas) Scripturam effectum debitum, qualis à me eidem attributus eſt, in Lectores ſuos, ac præcipuè prophanos, non ſortiri; meminiſſe potes me in quinta Reſponſione diſertè ſuppoſuiſſe, quòd eos qui S. Codicem in manus ſumunt, oporteat non eſſe ad ipſius ἐνέργειαν ſuſcipiendam malè diſpoſitos. Tales autem prophanos eſſe, opinor, facilè concedes; Nam dum B. Servator proclamet, quod, ¶ *Si quis voluerit ejus,* qui miſit ipſum, *voluntatem exequi, cognoſcet de Doctrina utrum ex Deo ſit necne*; clarè innuit diſpoſitionem æquè requiri in animæ oculo (ut ita loquar) ac in objecto propoſito, quo doctrinæ excellentia & origo percipiatur. *D. Paulus,* de ſeipſo aliiſque S. Literarum Scriptoribus ac præconibus differens, affirmat eos [a] *loqui ſapientiam inter perfectos* (& quanquam *non ſapientiam hujus ſeculi,* tamen) *ſapientiam Dei latentem in myſterio,* id eſt, *occultam eam, quam præfinivit Deus ante ſecula ad gloriam noſtram.* Atqui, quod Deriſores illos attinet, mirum non eſt ſi Scripturam ſine fructu legant, nec myſticam hanc Sapientiam percipiant, ſiquidem ipſa Scriptura pronuntiat, [b] quod *Deriſori quærenti ſapientiam ea non extat*; (quæ verba in fonte aliquam ſermonis inſolentiam habent, quam non vacat hîc enucleate perſequi) quemadmodum Sodomitæ [c] Angelos, ad ſtuprum & fœdam conſuetudinem quæſitos, invenire non potuerunt.

Cæterùm præter prophanos illos, alii nimio plures Lectores ſunt qui Scripturam transformatricem in corda ſua vim (licèt non pari protervitate) impediunt, dum contentas in iiſdem veritates fide non ſatis firma amplectuntur, vel ſtudio debito non expendunt. Et quidem ex fidei defectu plura mala pro-

L ficiſci

* *Ier.*15.16. † 2.*Tim.*3.16. ¶ *Io.*7.17. a 1.*Cor.*2.6.7. b *Prov.*14.6. c *Gen.*19.5.-11.

ficiſci quàm eſt vulgò creditum, necnon multos,ex iis quos in Baptiſmo aqua ſalutaris luſtravit, in hac parte non adeò culpâ vacare ac alii aut ipſimet ſuſpicentur; facile hîc oſtendi poſſet, niſi ea de re alibi differere ſtatuiſſem. Enimvero ſi plerorumque hominum mores cum ſempiternæ beatitudinis promiſſis & perpetuorum cruciatuum interminationibus, in S. Codice expoſitis, conferantur, patebit ingentem eſſe iſtiuſmodi Chriſtianorum numerum, in quos illud quadret quod Scriptor ad Hebræos de perverſa antiquorum Judæorum gente refert, * *Non profuit illis auditus ſermo, ut qui fide contemperatus non fuerit apud illos qui audierant.* Sed & porrò, non rarò contingit, doctrinas in S. Codice propoſitas efficaciæ ſuæ plurimum amittere etiam ubi firmiter creduntur, propterea quòd in animum ritè non imbibuntur. Quantopere ad fructum interſit utrum quis duntaxat veritati alicui fidem adhibeat, an eandem probè expendat,manifeſtum videtur ex hominum de morte ſententiis. Quippe etſi moriendum eſſe adeò omnibus perſuaſum ſit, ut de eo ſerio dubitari nequeat, tamen quanta incuria hîc degunt homines, ac ſi eos nullus vitæ exitus maneret? Atqui, ubi illos Religio, Morbus,Amici moribundi conſpectus, aut ſpectaculum aliquod Tragicum futuri Interitus ſeriò admonuerit; mirum, quantam in moribus ipſorum mutationem inducat penitior unius hujus obviæ & indubitatæ Veritatis imbibitio, vitæ huic finem impendere, necnon, quantopere ſeria Mortis meditatio ad homines eidem ritè obeundæ præparandos conferat! ſiquidem tantum momenti habet ad abnegandam impietatem ac cupiditates mundanas, & vitam inſtituendam σωφρόνως καὶ δικαίως καὶ εὐσεβῶς ἐν τῷ νῦν αἰῶνι, † *temperanter, & juſtè, & piè in præſenti ſeculo,* conſideratio iſta quod nobis aliquando hoc relinquendum eſt; ut Patris illius auſteram vivendi formam non admodum demirer, qui refert ſe internis auribus ſemper ſibi viſum audire ferale illud Claſſicum, *Surgite Mortui, & venite ad Iudicium.*

Quanquam autem hujuſmodi malæ animorum διαθέσεις efficiunt ut multi Lectores Scripturam minùs revereantur, ejuſque præſcriptis obtemperent; necnon licèt multa in eadem, ob rationes ſuprà expoſitas, cultu omni Rhetorico deſtituta ſint; nihilominus experimur eam apud pleroſque præ quovis libro alio, ſive Ethico, ſive Theologico, in pretio eſſe,& morigeros ſibi homines habere. Quinimo multi, qui in rebus nonnullis, vel affectuum impotentia vel lucri ambitione, tranſverſum aguntur ne ipſi obtemperent,tamen aliàs ad multa facienda vel evitanda ipſius authoritate permoventur, ad quæ alii libri nihil eſſent profuturi, ſicuti *Herodes* ¶ Baptiſtæ prædicatione, non quidem ad *Herodiadem* dimittendam, ſed ad multa alia facienda adductus eſt,& *audiebat eum libenter* ------ Dicturus eram Verbo Dei non ineptè applicari illud poſſe,quod Theologi de Deo Verbo obſervarunt;quippe quemadmodum Accidentia illa, quæ palam teſtabantur humanam naturam & infirmitates à Domino Chriſto fuiſſe aſſumptas, habebant interim adjunctas quaſdam circumſtantias,

cumſtantias,

* *Heb.4.2.* † *Tit.2.12.* ¶ *Marc.6.20.*

cumſtantias, quæ Divinitatem ipſius manifeſtò proclamarunt: ſimiliter in locis illis S. Codicis, in quibus Orationis majeſtas minùs elucet, ſunt quædam peculiaria ejuſdem indicia & veſtigia. Verùm minùs dubitabo dicere, etiam ubi Spiritus Sanctus (qui, ut Pater quidam Græcus crebro loquitur, συγκαταβαίνει ἡμῖν, ad captum noſtrum deſcendit, & quaſi ex æquo nobiſcum ſe demittit) videtur ad conſuetum apud homines loquendi modum proximè accedere, & Amanuenſibus ſuis idem imperaſſe quod olim Iſaiæ Prophetæ [a] ut ſcriberent בחרט אנוש Be-chæret Enoſh, *ſtylo humano*, in illis ipſis locis aliquid ineſt adeò Auguſtum & planè Divinum, ut quemadmodum Sol, etiam in Occaſum deſcendens, minores cœli ignes ſplendore antecellit; ita cœleſtis Scripturarum Artifex, etiam ubi ad captum noſtrum ſe plurimùm demittit, retinet aliquid humanis ſcriptis ſublimius & excellentius. [b] *Nota ſunt Deo*, inquit Apoſtolus, *ab omni ævo omnia opera ſua*; qui ſolus eſt [c] καρδιογνώστης, & cui proprie competit, [d] *formare Spiritum hominis in eo*, &† *perſpicit cogitationes noſtras è longinquo*. Quocirca, ſi Deum ut animarum noſtrarum Creatorem, adeoque opificii ſui indolem, impulſus, ac genium probè intelligentem, ſpectemus, non gravabimur credere eum, in Libro hominibus tradito & deſtinato, efficaciſſima & accommodatiſſima media ad eorum animos flectendos adhibuiſſe. Et profectò nonnulli Scripturæ loci miram & (abſit verbo invidia) magicam quandam vim habent; quæ vix meliùs quàm in ſuis ipſius verbis exprimi poteſt; *Vivus enim*, inquit ſacer Textus,* *& efficax eſt ſermo Dei, & penetrantior quovis gladio ancipiti; & pertingit uſque ad diviſionem animæ ſimul ac ſpiritus, compagumque & medullarum, & dijudicat cogitationes & conceptiones cordis*. Quare *Iunium* (uti ipſe de ſe prodidit) lectione primi capitis Evangelii ſecundùm Johannem ab atheiſtica pravitate ad fidem converſum fuiſſe; nec non Rabbinum quendam ex lectione quinquageſimi tertii capitis Vaticinii Iſaiæ ex Judæo in Chriſtianum euaſiſſe, (quod ipſe fatetur;) & ſimiliter D. Auguſtinum ab homine in omnem luxum effuſo, capituli decimitertii Epiſtolæ ad Romanos, verſiculo decimotertio in virum eximiæ ſanctitatis tranſmutatum eſſe; ac denique alium Patrem, qui ex metu fidem abnegaverat, audito fortè verſiculo decimo ſexto Pſalmi quinquageſimi, ingentem lacrymarum vim publicè profudiſſe; non adeò admiror, quam idem ſæpius non contingere. Sanè me quod attinet, Scripturæ lectio me vehementius permovit, & ad affectuum quos poſtulat productionem plùs valuit, quàm quæcunque extant ſcripta vel in noſtra vel aliquot aliis linguis elegantiſſima & ingenioſiſſima. Imò eâ occultâ illecebrâ Scripturæ majeſtas pollet, ut multi (illorum inſtar qui fœminas primum ἐξ ἀτραπελίας, mox ſeriò depereunt) lectionem ejus, ex curioſitate primitus ſuſceptam, deinceps ex conſcientia continuarunt. Quin etiam non paucos ex iis, qui fortaſſe linguæ alicujus novæ, in quam converſum eſt, diſcendæ gratiâ Novum Inſtrumentum in manus ſumpſerant, materiæ excellentia ultra finem primò præſtitutum tranſtulit;

L 2 iiſque

a *Iſa*.8.1, b *Act*.15.18, c *Act*.1.24. d *Zach*.12.1, † *Pſ*.139.3, * *Heb*.4.12.

iiſque idem fere obtigit quod olim *Zacchæo*, [a] qui in Sycamorum, juxta viam per quam tranſiturus erat Dominus, aſcendens, duntaxat ut ipſum videret, Proſelytus & fidelis evaſit, ipſumque tam in pectus quàm ædes ſuas excepit. Quanquam autem Eccleſiæ Teſtimonium plerumque primum ſit, tamen non ſemper eſt præcipuum argumentum, quo ad divinam Scripturæ authoritatem agnoſcendam permovemur; ſiquidem Opinio, quam Eccleſiæ affirmatio produxerat, mediante ipſius nativa excellentia tranſit in Fidem. Cui affine eſt quod nonnullis Veteribus ſcite obſervatum invenio, nempe Samaritanos primò ex mulieris teſtimonio in Chriſtum credentes, deinde ubi ipſius colloquium nacti eſſent, lætabundos fœminæ dixiſſe, [b] *Iam non amplius propter tuos ſermones credimus; ipſi enim audivimus, & ſcimus hunc eſſe verè Servatorem illum mundi, Chriſtum*; quippe ſimiliter multi, quibus Eccleſiæ authoritas divinam Scripturæ originem perſuaſerat, poſtea in eadem ſtudioſiùs verſati idem ex intrinſeca ipſius præſtantia agnoverunt.-------Porrò ubi deeſt in hoc Sacro Libro orationis ornatus, ibi nec deſideratur; at nuda ſimplicitate pollens, Auguſtior eſt ex pigmentorum defectu quàm foret ex copia. Quin ſi nonnullis locis quadrent illa Divi *Pauli* verba (quibus tamen miniſterium ſuum *Corinthiis* commendatum iri arbitratus eſt) [c] *Neque orationem ſuam & prædicationem verſatam eſſe in perſuaſoriis humanæ ſapientiæ verbis*, ſed ἐν ἀποδείξει πνεύματος καὶ δυνάμεως; meminiſſe licet rationem hujuſce in docendis Corinthiis ſimplicitatis ab eo additam, [d] *Ne fides eorum conſiſteret in ſapientia hominum, ſed in potentia Dei*. Et profectò ſi S. Codicis efficacia & mirabilis virtus, præ cæteris quibuſcunque Libris ritè expendatur, erit cur exiſtimemus ſicut Deus in Scriptura (quod de eo Scriptura teſtatur) nos ſæpe [*] *Funiculis humanis trahit* (oratione Rhetoricis floſculis variegata;) ita nec inconſentaneum fuiſſe, ut ille aliquando ejuſmodi oratione uteretur, quæ obedientiam, reverentiam, & aſſenſum, noſtris affectibus fruſtra obluctantibus, conſtringendo, manifeſtum Authoris indicium faceret, qui mediis, qualia ab hominibus neceſſaria judicantur, non aſtrictus, fines ſuos quorumlibet æquè ac nullorum ope aſſequi valet. Quoties autem cogito multorum locorum efficaciam, multiplici experimento comprobatam, (in quibus tamen qui elegantes videri volunt nullam ineſſe elegantiam dictitant) toties pene in mentem ſubit, in volumine Naturæ Deum lapidi opaco & minimè ſpecioſo vim attractricem indidiſſe, (Adamantibus & Rubinis negatam) cui metallorum duriſſimum morem gerit. Et quemadmodum Magnes non modò ea ſibi attrahit, quæ nitidiſſimæ gemmæ movere non valent, ſed etiam potentiùs allicit ferro quàm argento armatus, eodem planè modo Scriptura, præ concinnatiſſimis quibuſcunque Scriptis, potentius animos permovet, & ſæpenumero majoris efficaciæ eſt, in iis locis qui omni ornatu deſtituta apparent, quàm in quibus elegantia manifeſtior elucet.

a *Luc.* 19. 1.---10. b *Io.* 4.39.---42. c 1.*Cor.* 2.1.---4. d ℣. 5. * *Hoſ.* 11.4.

Concluſio

Concluſio unius Partis Diſſertationis de Scripturis, & ad proximam tranſitio.

Tranſeundum jam proximè foret, *Theophile*, ad alia quæ de Scriptura diſſerenda reſtant, niſi tibi, qui in mores & opiniones meas curioſiùs inſpicis, ratio aliqua reddenda eſſet cur Scripturæ laudes tam operosè executus, ipſe interim alios libros religioſos & ſæpe lego & ſæpius deprædico. Equidem fateor Sacras veritates tam eximii pretii & momenti à me judicari, ut eaſdem varia ſpecie propoſitas, quo crebriùs & attentiùs expendantur, videre neutiquam diſpliceat. Quod ſi nonnulli res religioſas adeò imperitè tractarunt, ut pietatem potiùs ſuam patefaciant quàm Lectorum ſuſcitent, tamen adeò venuſtè & patheticè ſcripſerunt alii, ut à quovis bono vix ſine fructu legi poſſunt, & peſſimum eſſe oportet quem aliquatenus meliorem non reddant. Nec animus mihi eſt librorum religioſorum pretium ullatenus convellere, dum Scripturam iis antepono, opus tam incomparabile & eximium, ut liber aliquis inter præclariſſimos meritò haberi poſſit, licèt S. Codicis faſces ſubmittat, cujus ὑπεροχὴν jamjam aliquot nominibus aſſeruimus; ideoque impræſentiarum hoc unicum tibi in Scripturæ commendationem, etiam quoad ejuſmodi res quæ in aliis libris religioſis occurrunt, obſervandum proponam. Nimirum ſi * *Verba Sapientum ſunt clavis ſimilia, infixis per dominos collectionum*, ut idem clavus pro adigentis viribus profundiùs aut leviùs penetret neceſſe eſt; Unde doctrinam, quæ in ipſis illis verbis in quibus nobis proponitur, à Deo profecta exiſtimatur, veriſimile eſt majore obſequio & reverentia exceptum iri. Quo ſpectat illud Apoſtoli, modum quo Theſſalonicenſes Evangelium amplexi fuerant, enarrantis, † *Quum*, inquit, *acceperitis à nobis ſermonem Dei auditum, non excepiſtis* eum ut *ſermonem hominum, ſed* (*ſicut eſt vere*) ut *Dei ſermonem*. Quibus mirum non eſt ſtatim adjungi, *Qui etiam efficaciter operatus eſt in iis qui crediderunt*. Accedit, quod, tametſi verum ſit quoſdam Scripturæ locos, vel ratione idiotiſmi exotici vel obſcuritatis, poſtulare, alios autem, ob ſignificationis amplitudinem, enunciationem ἐκτεταμένως & pluribus verbis factam ferre poſſe: nihilominus ſimiliter verum eſt ab hominibus ſæpe peccari dum Spiritus Sancti mentem ſermone commodiori quàm quo ipſe uſus eſt explicari poſſe arbitrantur; ſiquidem ſæpe ea eſt vocabulorum ſacrorum vis & veluti οἰκεῖον πάθος, ut in majori orationis circuitu ſenſus langueſcat, & à paraphraſi, utcunque eleganti, injuriam non leviorem patiantur quàm Aurum ab Argenti, licèt metalli non ignobilis, miſcela. Quinetiam, quantumvis nonnullorum locorum eadem ratio ſit ac Margaritarum, quæ in pulverem comminutæ, aut cum aliis Cardiacis in Antidotum compoſitæ, formæ quidem gratiam amittunt, ſed feliciore cum ſucceſſu adminiſtrantur; attamen textûs alii id commune habent cum Adamantibus,

* *Eccl* 12.11. † 1.*Theſ*.2.13.

tibus, quibus tenuiùs confractis & ſplendor & cælandi facultas perit,pluſque iis amiſſa integritate & forma decedit quàm quælibet additio compenſare valeat. Et profectò, me quod attinet, nullus liber religioſus me perpetuò æquè vehementer afficit ac iſte θεόπνευστος; necnon, utut adeò delicatus ſim, ut pleraque ad ſecundam lectionem minùs mihi probentur, ſacra Eloquia familiaritate non evileſcunt, ſed magis videntur reverenda: (liber autem qui ipſo uſu & conſuetudine gratior evadit, mihi potiſſimùm arridet.) Quum primùm Scripturam attentiùs evolvere inciperem,& more meo(quo libros, de quibus aliquid inſignius mihi promiſi, legens utor) locos conſideratione peculiari dignos ad oram ſigno appoſito indigitare, aliquot tantùm capituli unius verſiculos hìc & illìc notula ſignavi; poſtquam autem S. Literarum idiotiſmos, ſententiam & utilitatem penitiùs perceperam, lectione denuò inſtituta, aliquando integrum capitulum, plerumque verò plures locos notis inſignivi quàm intactos tranſmiſi. Quinetiam cùm principio de lectiſſimis S. Codicis partibus non aliter quàm de aliqua Indiarum Provincia ſentirem, in qua licèt fodinarum & gemmarum major copia ſit quàm in cæteris regionibus, tamen illæ parcè & in diſſitis locis reperiuntur; poſt debitam moram repetitæ lectiones ipſum mihi exhibuerunt,ſi non Diademati Regio, ex Auro & Gemmis compoſito, tamen (quod glorioſius eſt) Aaronis thoraci perſimilem, & veluti quoddam Cimelium ἐντεθειστωμένον, peculiari Numinis juſſu fabrefactum, & cui, præter complures gemmas ex auro nitentes & myſtico ordine conſtitutas, infixa erant *Urim* & *Thummim*, quibus voluntatem ſuam Mortalibus patefacere dignatus eſt Deus; quemque textura & auro Cæruleo, Purpura, Coccino & Byſſo in tantum adornavit, ut ſplendidiſſimæ materiæ artificium ſplendorem conciliaret, non eriperet. Poſt hoc experimentum deſiit mirum videri quod Vates Entheus in hominis beati Elogio refert, quod ipſius *Chephetz*,[a] *Oblectatio, eſt in Lege Iehovæ,& in Lege illius meditabitur interdiu & noctu.* Quippe vox ea à nonnullis Interpretibus redditur *ſtudium* & *voluntas*, à Noſtris *Delight*; & ſanè Hebræum γ utramque ſignificationem admittit, & videtur emphaticè denotare ſtudium tanta cum Piorum delectatione conjunctum, ut, non ſecus quàm beatorum Halleluiah, ſit & Officium & Voluptas, Pietatis & exercitium & præmium. Certè autem ſi benedictione divinâ, pii Chriſtiani Libro illi incumbentis operam fortunante, *ipſius oculi*, juxta votum Pſalmographi,[b] *retegentur, ut intueatur* נפלאות *mirabilia in eo comprehenſa*, ejuſdem exemplo, de Deo in eodem Pſalmo dicentis,[c] *Gaudeo de ſermone tuo, ut qui invenit prædam amplam*, is non minorem exinde voluptatem percipere debet, quàm ſolent Navigatores ex retectis regionibus antea incognitis.Quinetiam fatendum eſt me,dum, cum Apoſtolis, Chriſtum in monte cum Elia colloquentem, hoc eſt, Legem & Prophetas in Evangelio conſentientes contemplor, temperare mihi non poſſe, quin (ſimiliter, ex eadem cauſa, animo vehementer motus) cum *Petro* exclamem,

Bonum

a *Pſ.* 1.2. b *Pſ.* 119.18. c *v.* 162.

[a] *Bonum eſt me eſſe hic.* Nec jam videtur Pſalmiſta hyperbolicè locutus, dum eximiam Verbi Divini ſuavitatem melli aſſimilat; [b] Cui non aliunde magis ſimile eſt quàm quod utriuſque ſuavitas meliùs experientia quàm deſcriptione percipiatur.

Verùm *Theophile*, ea lege ne excurſionem hanc, cujus ipſe anſam ſuggeſſiſti, intempeſtivæ pietatis inſimules, diutiùs te in eodem argumento non detinebo, ſed de aliis, quæ in S. Codice præter ſtylum conſideraturus ſum, diſſerere mox pergam. Quanquam enim Liber hic iis quæ à me dicta ſunt veriſſimè reſpondeat, tamen patebit (uti ſpero) ex operis progreſſu, incomparabili Libro minùs quadrare illud Poëtæ Ethnici Hemiſtichium.

Materiam ſuperabat opus------

quàm ſacrum illud Pſalmographi, [c] ubi *Filiam Regis* dicit, *totam eſſe intus glorioſam*, non minus quàm *amictam eſſe veſtibus auro ocellatis*.

a *Mat.* 17.4. b *Pſ.* 119. ℣. 103. c *Pſ.* 45. 13.

FINIS.

Em –